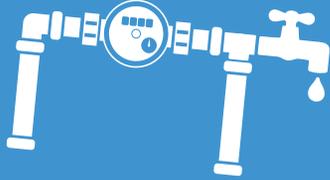


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: PARANAÍTA-MT

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


EduFMT
Cuiabá-MT
2018

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: Paranaíta-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
632p.
ISBN 978-85-327-0777-2
1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Paranaíta-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 Paranaíta - MT



DECRETO Nº 346/2016, DE 15 DE AGOSTO DE 2016

Publicado no Diário Oficial de Contas – Tribunal de contas de Mato Grosso nº 933
datado de 17 de Agosto de 2016

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Andreia Fabiana dos Reis** – Secretária Municipal de Administração e interinamente de Meio Ambiente;
2. – **Marcelo Alécio Costa** – Secretário Municipal de Saúde;

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

a) Representantes do Município

- 1.– **Jeane de Souza Pinheiro** - Coordenadora de Vigilância em Saúde;
- 2.–**Paulo Henrique Silveira Corrêa** – Diretor do Departamento de Projetos;
3. – **Mario Edson Martins** – Supervisor Escolar.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Paranaíta - 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

Arielle Patrícia de Lima R. de Amorim

Bruno Leonel Rossi
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Daisy Cristina Santana

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto

Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

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

Bolsista de Graduação – Social

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

Bolsista de Graduação – Economia

Camilla Nathália da Silva Almeida
Kahê França Leal

Bolsista de Graduação – Eng. Civil

Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa

Coordenador Operacional

Rubem Mauro Palma de Moura
Marizete Caovilla - Governo do Estado

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

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

Engenheiros Trainee

Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira

Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Miriam Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Stela Amanda Santos de Azevedo
Thamires Silva Martins
Thays Dias Xavier
Vinicius dos Santos Guim
William Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

Colaboradores

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Benedito Gomes Carneiro
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Thamires Silva Martins
Carlos César Barros Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassyo André Sonda



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



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	41
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	44
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	45
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA 46
2	EQUIPE DE TRABALHO 46
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO..... 46
3	OBJETIVOS 46
3.1	OBJETIVO GERAL 46
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 47
4	METAS 48
5	PLANO DE TRABALHO 48
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS..... 49
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 50
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB..... 50
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS 51
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO..... 51
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	53
1	INTRODUÇÃO 53
2	OBJETIVOS 54
2.1	OBJETIVO GERAL 54
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO 54
3	METODOLOGIA ADOTADA..... 54
4	ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA 57
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO..... 58
4.1.1	FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA 58
4.1.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO..... 58
4.1.3	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO..... 59
4.1.4	ACESSO E ESTRADAS VICINAIS 59
4.1.5	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO 62
4.1.5.1	Aspectos Pedológicos..... 63
4.1.5.2	Aspectos Geológicos..... 65



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



4.1.5.3	Aspectos Climatológicos.....	67
4.1.5.4	Recursos Hídricos	69
4.1.5.5	Fitofisionomia	72
4.1.6	PRINCIPAIS CARÊNCIAS DE PLANEJAMENTO FÍSICO TERRITORIAL	74
4.2	DEMOGRAFIA	74
4.2.1	POPULAÇÃO	74
4.2.2	ESTRUTURA ETÁRIA	75
4.2.3	POPULAÇÃO RESIDENTE SEGUNDO OS DISTRITOS	76
4.2.4	POPULAÇÃO RESIDENTE SEGUNDO A ADEQUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS (HABITAÇÃO).....	77
4.3	ECONOMIA	78
4.3.1	BASE ECONÔMICA	78
4.3.2	ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO	78
4.3.2.1	Receitas municipais.....	78
4.3.2.2	Despesas Municipais.....	79
4.3.3	PRODUTO INTERNO BRUTO	80
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal	80
4.3.3.2	Indústrias 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.....	85
4.4.2.3	Indicadores da Educação.....	85
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



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



4.5.3	INDICADORES DE SAÚDE.....	88
4.5.4	ATENÇÃO À SAÚDE DA FAMÍLIA.....	89
4.5.5	SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL.....	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 NO MUNICÍPIO	93
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	94
4.10.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	94
4.10.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	95
4.10.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	95
4.10.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	96
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	98
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	113
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	113
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	114



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



5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	115
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	115
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	116
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	117
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	117
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	118
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	121
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	121
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	122
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS atuais DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	123
6.3.1	MANANCIAL.....	123
6.3.2	CAPTAÇÃO E RECALQUE.....	124
6.3.3	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA	128
6.3.4	SISTEMAS ELÉTRICOS E DE AUTOMAÇÃO.....	128
6.3.5	TRATAMENTO.....	130
6.3.6	RESERVAÇÃO.....	139
6.3.7	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA.....	143
6.3.8	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	143
6.3.9	LIGAÇÕES PREDIAIS.....	143
6.3.10	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA	144
6.3.11	FREQUÊNCIA DE INTERMITÊNCIA	144
6.3.12	PERDAS NO SISTEMA	144
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	145
6.4.1	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	145
6.4.2	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	149
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	151
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	152
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	155
6.7.1	ANÁLISE E AVALIAÇÃO POR SETORES	158



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



6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	158
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO.....	160
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	160
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	160
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	161
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	161
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	162
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	166
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	167
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	168
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	168
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	169
7.2.1	REDE COLETORA.....	169
7.2.2	LIGAÇÕES PREDIAIS.....	169
7.2.3	INTERCEPTORES.....	170
7.2.4	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS.....	170
7.2.5	EMISSÁRIOS.....	170
7.2.6	ESTAÇÕES DE TRATAMENTO E CONTROLE DO SISTEMA.....	170
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	170
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	171
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	172
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	173
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	173
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	176
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	177
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	177
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	177



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



7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	177
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	178
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	178
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	178
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	179
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	179
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	180
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	181
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	183
8.2.1	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MACRODRENAGEM	184
8.2.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM.....	186
8.2.3	ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E FLUVIOMÉTRICA	188
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	189
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	189
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais.....	189
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	190
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	190
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	191
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	191
8.9.1	FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA.....	192
8.9.2	LOCALIZAÇÃO DESSES PROBLEMAS.....	192
8.9.3	PROCESSOS EROSIVOS	193
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	193
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .	194
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM.....	195
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	196
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	196
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA.,	198



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



9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS	
	SÓLIDOS.....	198
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	200
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	203
9.2.1	ORIGEM E GERAÇÃO: ASPECTOS QUANTITATIVOS E PRODUÇÃO PER CAPITA.....	204
9.2.2	COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA.....	204
9.2.3	ACONDICIONAMENTO	205
9.2.4	SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE.....	205
9.2.5	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL	207
9.3	LIMPEZA URBANA.....	208
9.3.1	RESÍDUOS DE FEIRA	209
9.3.2	ANIMAIS MORTOS.....	209
9.3.3	VARRIÇÃO, CAPINA, PODA E ROÇAGEM	209
9.3.4	MANUTENÇÃO DE CEMITÉRIOS.....	210
9.3.5	LIMPEZA DE BOCAS DE LOBO, GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E CAIXAS DE PASSAGEM.....	210
9.3.6	PINTURA DE MEIO FIO	211
9.3.7	RESÍDUOS VOLUMOSOS	211
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	212
9.4.1	ORIGEM E GERAÇÃO: ASPECTOS QUANTITATIVOS E PRODUÇÃO PER CAPITA.....	213
9.4.2	ACONDICIONAMENTO	213
9.4.3	SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE.....	214
9.4.4	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL	215
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (Rcd)	215
9.5.1	ORIGEM E GERAÇÃO: ASPECTOS QUANTITATIVOS E PRODUÇÃO PER CAPITA.....	216
9.5.2	ACONDICIONAMENTO	217
9.5.3	SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE.....	217
9.5.4	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL	217
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	218
9.6.1	RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS	218
9.6.2	PILHAS E BATERIAS	220
9.6.3	AGROTÓXICOS, E EMBALAGENS	220



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



9.6.4	PNEUS.....	221
9.6.5	LÂMPADAS FLUORESCENTES.....	222
9.6.6	ÓLEOS LUBRIFICANTES, SEUS RESÍDUOS E EMBALAGENS.....	222
9.6.7	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA.....	223
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	224
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	224
9.8.1	RESÍDUOS DE PORTOS E AEROPORTOS.....	225
9.8.2	RESÍDUOS DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO.....	225
9.9	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.....	225
9.10	estrutura operacional	226
9.11	Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional.....	226
9.12	identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas.....	226
9.13	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	227
9.14	indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	227
9.15	existencia de programas especiais.....	227
9.16	Identificação dos passivos ambientais.....	229
10	ÁREA RURAL	229
10.1	ASSENTAMENTO NOSSA TERRA, NOSSA GENTE	232
10.1.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	232
10.1.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	235
10.1.3	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	235
10.1.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	236
10.2	ASSENTAMENTO SÃO PEDRO	236
10.2.1	COMUNIDADE SOMBRA DA MANHÃ	237
10.2.1.1	Sistema de abastecimento de água	237
10.2.1.2	Sistema de esgotamento sanitário	238
10.2.1.3	Sistema de drenagem de águas pluviais	239
10.2.1.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Gerenciamento de Resíduos Sólidos	240
10.3	ÁREAS RURAIS DISPERSAS	240
10.3.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	240
10.3.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	241
10.3.3	MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	241
10.3.4	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	241



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



11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	241
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	244
PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO		
.....		253
1	INTRODUÇÃO	253
2	METODOLOGIA	254
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	255
2.1.1	MÉTODO DE TENDÊNCIA DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO	256
2.1.2	ADAPTAÇÃO DO MÉTODO DE TENDÊNCIA DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO PARA MUNICÍPIO COM TAXA NEGATIVA	257
2.1.3	BASE DE DADOS	258
2.2	ANÁLISE SWOT	258
2.3	CENÁRIOS	259
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	260
3	A MATRIZ SWOT	261
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS	270
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL	270
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	271
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	271
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	288
5.1	CRITÉRIOS TÉCNICOS	289
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	305
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	305
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	308
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	311
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	312
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	315
8.1.1	ÍNDICE E PARÂMETROS ADOTADOS	316
8.1.2	PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE ÁGUA PARA ÁREA DE PLANEJAMENTO AO LONGO DE 20 ANOS	319
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água na área urbana	319
8.1.2.2	Projeção da demanda anual de água nas comunidades rurais	331



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



8.1.3	DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MANANCIAIS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	345
8.1.4	DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE MANANCIAL PARA ATENDER A ÁREA DE PLANEJAMENTO	346
8.1.5	DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE ENGENHARIA PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA CALCULADA	347
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	351
8.2.1	ÍNDICE E PARÂMETROS ADOTADOS.....	351
8.2.2	PROJEÇÃO DA VAZÃO DE ESGOTOS PARA ÁREA DE PLANEJAMENTO AO LONGO DE 20 ANOS	352
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	352
8.2.2.2	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área rural	356
8.2.3	ESTIMATIVAS DE CARGA, CONCENTRAÇÃO DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E COLIFORMES FECAIS	358
8.2.4	ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA CALCULADA.....	368
8.2.5	ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO LOCAL OU CENTRALIZADO	382
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	385
8.3.1	PROJEÇÃO DA DEMANDA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	386
8.3.2	PROPOSTA DE MEDIDAS MITIGADORAS PARA OS PRINCIPAIS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	388
8.3.2.1	Medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d'água	389
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos nos corpos d'água.....	391
8.3.3	DIRETRIZES PARA O CONTROLE DE ESCOAMENTOS NA FONTE	393
8.3.4	DIRETRIZES PARA O TRATAMENTO DE FUNDOS DE VALE	402
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	406
8.4.1	PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	408
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração de resíduos	408
8.4.2	ESTIMATIVAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA URBANA E ÁREA RURAL	411
8.4.2.1	Estimativa de resíduos sólidos na sede urbana.....	412
8.4.2.2	Estimativa de resíduos sólidos na área rural	418



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



8.4.3	METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	420
8.4.4	REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	422
8.4.5	CRITÉRIOS PARA PONTOS DE APOIO AO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA	423
8.4.6	PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA	426
8.4.7	CRITÉRIOS DE ESCOLHA DA ÁREA PARA LOCALIZAÇÃO DO BOTA-FORA DOS RESÍDUOS INERTES GERADOS.....	428
8.4.8	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL: ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.....	430
8.4.9	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	433
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	434
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	434
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	436
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	443
9.3.1	MEDIDAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	443
9.3.2	MEDIDAS PARA VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	443
9.3.3	MEDIDAS PARA ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	444
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	444
	PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	453
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	453
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	454
1.1.1	ADEQUAÇÃO JURÍDICA INSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVA	454
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico	454
1.1.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL CONTINUADA	455



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



1.1.3	FORMAÇÃO, CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS E FOMENTO DE RECURSOS FINANCEIROS PARA O SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO	456
1.1.4	COOPERAÇÃO INTERMUNICIPAL	457
1.1.5	IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	458
1.1.6	PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	458
1.1.7	DIAGNÓSTICO OPERACIONAL.....	459
1.2	programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.....	460
1.2.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	460
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água	461
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	461
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	461
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	463
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	463
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	464
1.2.2	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	465
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	465
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	467
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	467
1.2.2.4	Utilização racional de energia.....	467
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	468
1.2.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	469
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	470
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	470
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	471
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural	471
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	472
1.2.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	473
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	474
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	474
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	475
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	475
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	477



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



1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	477
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	477
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	478
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	480
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		490
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	490
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	491
2.1.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	491
2.1.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	495
2.1.3	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	499
2.1.4	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	500
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	501
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	502
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	505
2.3.1.1	Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	505
2.3.1.2	Fundação Nacional da Saúde (FUNASA).....	506
2.3.1.3	Ministério do Meio Ambiente.....	507
2.3.1.4	Agência Nacional das Águas (ANA)	507
2.3.1.5	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	508
2.3.1.6	Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC.....	508
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	508
2.4.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/ GERENCIAL	510
2.4.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA	516
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	516
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	521
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	523
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	525
2.5	Custo total estimado para execução do PMSB.....	528
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	530
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	531
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	531
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		533



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



<i>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....</i>		<i>558</i>
1	INTRODUÇÃO	558
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	559
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	559
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	560
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	575
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	575
<i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....</i>		<i>576</i>
1	INTRODUÇÃO	576
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	577
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	577
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	577
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	578
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	579
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	583
<i>APÊNDICES.....</i>		<i>584</i>
<i>ANEXOS</i>		<i>585</i>



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 . Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (15/08/2016) (A) Equipe social durante capacitação dos comitês de Paranaíta, (B) Materiais utilizados na capacitação.....	45
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.	47
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo	55
Figura 4. Estrutura etária no ano de 1991	76
Figura 5. Estrutura etária no ano de 2010.....	76
Figura 6. Sede do Departamento de Água e Esgoto de Paranaíta	123
Figura 7. (A) Visão geral da área de captação (B) Bomba principal e reserva (C) Abrigo das bombas.....	125
Figura 8. (A) Visão geral da área do poço (B) Local de perfuração do PT 01 e reservatórios .	126
Figura 9. (A) Visão geral da área do poço (B) Local de perfuração do PT 02 e reservatórios .	127
Figura 10. (A) Quadro de comando da captação superficial (B) Abrigo do quadro de comando da captação superficial (C) Quadro de comando do PT 01	129
Figura 11. (A) Ponto de aplicação do sulfato de alumínio, à esquerda, e ponto de aplicação da barrilha, à direita (B) Produto químico utilizado na etapa de coagulação (C) Produto químico utilizado para correção do pH (barrilha).....	130
Figura 12. (A) Local onde ocorre a bifurcação para as ETA's (B) Tubulação que encaminha a água à ETA-01 (C) Tubulação que encaminha a água à ETA-02	131
Figura 13. (A) Entrada da água bruta no floculador (B) Visão geral do floculador.....	132
Figura 14. (A) Visão geral do decantador (B) Transbordamento do dispositivo de decantação	132
Figura 15. (A) Visão geral dos filtros (B) Água transbordada do decantador chegando em um dos filtros.....	133
Figura 16. Visão geral da câmara de contato, com destaque para a tubulação de aplicação do agente desinfetante.....	134
Figura 17. (A) Entrada da água bruta no floculador (B) Visão geral do floculador.....	135
Figura 18. Visão geral do decantador	135
Figura 19. (A) Visão geral dos filtros (B) Bomba utilizada na retrolavagem dos filtros	136
Figura 20. Caixa de passagem	137
Figura 21. (A) Tubulação de chegada da água das ETAs no reservatório de concreto (B) Estação Pressurizadora (C) Abrigo da estação pressurizadora	137



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



Figura 22. (A) Equipamento utilizado para determinação das dosagens ótimas de coagulação (B) Equipamentos utilizados na determinação da qualidade da água (C) Tanques de preparo das soluções (D) Armazenamento dos produtos químicos	138
Figura 23. (A) Reservatório 01 – ETA (B) Reservatório 02 – ETA (C) Reservatórios 03 – PT 01 (D) Reservatórios 03 – PT 01	140
Figura 24. Tubulação que encaminha a água do reservatório de concreto ao reservatório metálico	141
Figura 25. Organograma do Departamento de Água e Esgoto de Paranaíta	161
Figura 26. Sistema de tratamento individual por fossa.....	172
Figura 27. Cemitério Municipal	173
Figura 28. Localização da implantação do projeto de drenagem e pavimentação asfáltica no município	183
Figura 29. Dissipador de energia	186
Figura 30. Localização dos dissipadores de energia no município de Paranaíta-MT	186
Figura 31. Visão geral da pavimentação no município e localização das bocas de lobo	187
Figura 32. Boca de lobo danificada	188
Figura 33. Ravinas formadas pelo escoamento superficial de águas pluviais	192
Figura 34. Visão geral das vias que apresentam problemas com alagamentos ou voçorocas ...	192
Figura 35. Erosões provocadas pelo acúmulo de água na via	193
Figura 36. (A) Caminhão compactador 01 (B) Caminhão compactador 02.....	206
Figura 37. Localização e acesso ao lixão municipal	207
Figura 38. Visão geral do lixão de Paranaíta (A) Resíduos da construção civil e eletrodomésticos dispostos no lixão (B)	208
Figura 39. Resíduos de poda dispostos na calçada	210
Figura 40. Resíduos volumosos disposto (A) No lixão (B) Em calçadas.....	211
Figura 41. (A) Caixas utilizadas para armazenamento dos perfurocortantes (B) Saco branco leitoso utilizado no armazenamento dos resíduos do Grupo A e Grupo B, à esquerda, e saco preto para Grupo D, à direita	214
Figura 42. Resíduos de construção civil depositados na rua	217
Figura 43. Organograma da Secretaria de Obras e Infraestrutura de Paranaíta.....	226
Figura 44. Reciclagem de pneus (A) Para lixeiras (B) Para vasos decorativos.....	229
Figura 45. (A) Visão geral Poço da Caixa Branca (B) Visão geral do Poço Antigo.....	233



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



Figura 46. (A) Reservatório metálico do Poço da Caixa Branca (B) Reservatório de fibra de vidro do Poço Antigo (C) Reservatório metálico do Poço Antigo	234
Figura 47. Lançamento de águas servidas em calçadas públicas	235
Figura 48. Visão geral de uma rua no assentamento	235
Figura 49. (A) Resíduos volumosos dispostos nas calçadas (B) Pneus dispostos em terreno sem qualquer proteção.....	236
Figura 50. (A) Escola Maria Quitéria na comunidade Sombra da Manhã (B) Escola Tancredo Neves na comunidade Nova União (C) Escola Cristo Redentor na comunidade Santa Marta .	237
Figura 51. Visão geral de um poço individual.....	238
Figura 52. Vista da laje da fossa utilizada a Comunidade Sombra da Manhã.....	239
Figura 53. Dispositivo de drenagem na comunidade São Pedro	239
Figura 54. Posto de saúde da comunidade Sombra da Manhã	240
Figura 55. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT	260
Figura 56. Formas de prestação do serviço de saneamento.....	306
Figura 57. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária.....	321
Figura 58. Gráfico do volume de reserva necessária para atendimento da demanda da sede urbana	328
Figura 59. Estudo comparativo de vazão de captação com e sem plano de redução de perdas	338
Figura 60. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	344
Figura 61. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.....	370
Figura 62. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	370
Figura 63. Lodo Ativado Convencional	371
Figura 64. Lodo Ativado com aeração prolongada	372
Figura 65. Filtro biológico percolador.....	373
Figura 66. Sistema aeróbio com Biodisco	374
Figura 67. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB.....	375
Figura 68. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	375
Figura 69. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual	379
Figura 70. Método do círculo de bananeiras executado	379
Figura 71. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras	380
Figura 72. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	380



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



Figura 73. Cesta acoplada à boca do bueiro	393
Figura 74. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	393
Figura 75. (A) Esquema construtivo de telhado verde (B) Telhado verde com plantas.....	396
Figura 76. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	397
Figura 77. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	397
Figura 78. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público.....	397
Figura 79. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	397
Figura 80. Trincheira de infiltração (A) no passeio (B) estacionamento	398
Figura 81. (A) Vala de retenção ao longo da rua (B) Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	399
Figura 82. Bacia de retenção.....	400
Figura 83. Reservatório em parque municipal.....	400
Figura 84. Tipos de reservatórios individuais para reaproveitamento de águas pluviais (A) Controle na fonte (B) Esquema de água pluvial na fonte.....	400
Figura 85. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água.	404
Figura 86. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte - MG.....	405
Figura 87. Praça Linear das Corujas, São Paulo – SP	406
Figura 88. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	414
Figura 89. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	418
Figura 90. Fluxo geral das informações no PMSB.....	576
Figura 91. Arquitetura de aplicação Web	577
Figura 92. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	578
Figura 93. Exemplo de estatística sobre esgoto.....	579
Figura 94. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza	580
Figura 95. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.	581
Figura 96. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.....	582
Figura 97. Exemplo de listagem de dados.	583



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



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Paranaíta - MT	75
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010	75
Tabela 3. População residente segundo os Distritos.....	77
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010-2015.....	77
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	78
Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Paranaíta – MT.....	79
Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Paranaíta – MT.....	79
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Paranaíta - MT - 2013	80
Tabela 9. Setor primário: Paranaíta - MT 2012 a 2014	81
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Paranaíta – MT - 2014.....	81
Tabela 11. Indicadores de emprego: Paranaíta – MT (2000 e 2010).....	82
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Paranaíta - MT (2000 e 2010).....	83
Tabela 13. Distribuição de Renda: Paranaíta – MT (2000 e 2010)	83
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Paranaíta – MT (2000 e 2010).....	84
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Paranaíta – MT (2011 a 2014).....	84
Tabela 16. Indicadores da Educação: Paranaíta – MT (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, 2013.....	86
Tabela 18. Despesas com saúde: Paranaíta - MT (2009 e 2014).....	87
Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Paranaíta – MT (2009 e 2014)	88
Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Paranaíta – MT (2009 e 2014)	88
Tabela 21. Indicadores de Saúde: Paranaíta – MT (1991 – 2000 e 2010).....	89
Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Paranaíta – MT (2009 e 2014)	89
Tabela 23. IDH-M de Paranaíta - MT	90
Tabela 24. Tarifas de consumo de água no município de Paranaíta.....	116
Tabela 25. Tarifas individuais de 10 a 50 m ³ do ano de 2016.....	117



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



Tabela 26. Características da bomba principal e reserva utilizadas na captação superficial.....	124
Tabela 27. Características da bomba principal utilizada no PT 01.....	126
Tabela 28. Características da bomba principal utilizada no PT 02.....	127
Tabela 29. Vazão captada diariamente em Paranaíta-MT	128
Tabela 30. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade	142
Tabela 31. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e referência da sede urbana de Paranaíta-MT	142
Tabela 32. Número de economias e ligações ativas de Paranaíta.....	143
Tabela 33. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Paranaíta no ano de 2015	145
Tabela 34. Classificação do corpo hídrico localizado próximo ao perímetro urbano de Paranaíta	146
Tabela 35. Valores do per capita efetivo de água	151
Tabela 36. Análises do número de amostras realizados na saída do tratamento	153
Tabela 37. Análises do número de amostras realizados na rede de distribuição	154
Tabela 38. Resultado das análises de água na rede de distribuição.....	154
Tabela 39. Consumo per capita de água x número de cabeças animal.....	155
Tabela 40. Culturas produzida em Paranaíta e sua respectiva pegada hídrica	157
Tabela 41. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Paranaíta	157
Tabela 42. Estimativa de consumo por setores em Paranaíta	158
Tabela 43. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Paranaíta-MT	159
Tabela 44. Demonstrativo da evolução do consumo de água (m ³) por classe – janeiro à junho de 2015	160
Tabela 45. Receitas e despesas de Paranaíta referentes ao ano de 2015	162
Tabela 46. Variáveis operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Paranaíta	163
Tabela 47. Indicadores administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Paranaíta..	164
Tabela 48. Indicadores econômicos e financeiros do sistema de abastecimento de água de Paranaíta	165
Tabela 49. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Paranaíta-MT	176
Tabela 50. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Paranaíta-MT	178



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



Tabela 51. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Paranaíta-MT	179
Tabela 52. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Paranaíta-MT	179
Tabela 53. Extensão de ruas aberta em Paranaíta.....	187
Tabela 54. Extensão do sistema de drenagem de Paranaíta.....	188
Tabela 55. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Paranaíta-MT.....	197
Tabela 56. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	204
Tabela 57. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso	205
Tabela 58. Caminhão destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliar e comercial	206
Tabela 59. Quantidade de RSS coletada no município de Paranaíta.....	213
Tabela 60. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Paranaíta-MT no ano de 2015.....	223
Tabela 61. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Paranaíta....	311
Tabela 62. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	312
Tabela 63. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	313
Tabela 64. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	313
Tabela 65. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	314
Tabela 66. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)......	314
Tabela 67. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Paranaíta com e sem o plano de redução de perdas e desperdício.....	320
Tabela 68. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água	323
Tabela 69. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana	325
Tabela 70. Comparativo do volume de reserva necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal da cidade de Paranaíta	327
Tabela 71. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana	330
Tabela 72. Valores de per capita produzido de água conforme a população	334



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



Tabela 73. Per capita efetivo obtidos conforme a população	335
Tabela 74. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente.....	337
Tabela 75. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente.....	339
Tabela 76. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	341
Tabela 77. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	343
Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, dos assentamentos e comunidades rurais dispersas	345
Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Paranaíta	353
Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Paranaíta	355
Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente no município de Paranaíta	356
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Paranaíta	357
Tabela 83. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	362
Tabela 84. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento	364
Tabela 85. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana.....	366
Tabela 86. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana.....	386
Tabela 87. Projeção da ocupação urbana de município de Paranaíta	387
Tabela 88. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	410
Tabela 89. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	411
Tabela 90. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Paranaíta e no assentamento Nossa Terra, Nossa Gente ao longo de 20 anos	413
Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	416



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



Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - áreas rurais dispersas.....	419
Tabela 93. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Paranaíta	439
Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranaíta	440
Tabela 95. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana de Paranaíta..	441
Tabela 96. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Paranaíta	442
Tabela 97. Referência de Custo	491
Tabela 98. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	494
Tabela 99. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	494
Tabela 100. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	495
Tabela 101. Referência de Custos	496
Tabela 102. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	498
Tabela 103. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	498
Tabela 104. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos.....	500
Tabela 105. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe	500
Tabela 106. Custos totais estimados para execução do PMSB	528
Tabela 107. Cronograma Financeiro Geral	530



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



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas.....	48
Quadro 2. Dados de localização do município de Paranaíta -MT	59
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento	105
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	111
Quadro 5. Convênios do município de Paranaíta com a União e Estado	119
Quadro 6. Características dos reservatórios de Paranaíta.....	139
Quadro 7. Capacidade de reservação de água do município de Paranaíta.....	141
Quadro 8. Índices percentuais de perdas	145
Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população entre 5.000 e 20.000 habitantes e captação em manancial superficial	153
Quadro 10. Situação de cada cargo.....	161
Quadro 11. Características morfométricas da microbacia B1 e B2.....	184
Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem.....	185
Quadro 13. Declividade e relevo da área urbana de Paranaíta-MT.....	185
Quadro 14. Estações Pluviométricas de Paranaíta.....	188
Quadro 15. Estações Fluviométricas de Paranaíta.....	189
Quadro 16. Programação de coleta na sede urbana	207
Quadro 17. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa	219
Quadro 18. Geração de REE por pessoa a cada ano.....	219
Quadro 19. Descrição dos aeródromos privados existentes no município	225
Quadro 20. Informações das captações subterrâneas do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	232
Quadro 21. Informações acerca dos reservatórios do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	233
Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Paranaíta-MT	262
Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município.....	264
Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município.....	266



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



Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município	267
Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.....	268
Quadro 27. Cenário socioeconômico do município de Paranaíta-MT	273
Quadro 28. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Paranaíta-MT.....	274
Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Paranaíta	279
Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Paranaíta	283
Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais do município de Paranaíta	285
Quadro 32. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Paranaíta	286
Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Paranaíta-MT.....	291
Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Paranaíta.....	296
Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Paranaíta	300
Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Paranaíta.....	302
Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Paranaíta	303
Quadro 38. Informações das captações subterrâneas do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	332
Quadro 39. Informações acerca dos reservatórios do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	333
Quadro 40. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	359
Quadro 41. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	359



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



Quadro 42. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos	361
Quadro 43. Sistemas de Lagoas de Estabilização.....	369
Quadro 44. Sistemas de Lodos Ativados	370
Quadro 45. Sistema Aeróbios com Biofilmes	372
Quadro 46. Sistemas Anaeróbios.....	374
Quadro 47. Sistemas de Disposição no solo.....	375
Quadro 48. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico.....	381
Quadro 49. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	401
Quadro 50. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Paranaíta	438
Quadro 51. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	480
Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Paranaíta	483
Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Paranaíta	486
Quadro 54. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Paranaíta	487
Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Paranaíta	488
Quadro 56. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	503
Quadro 57. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	504
Quadro 58. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	510
Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município .	516
Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana	521
Quadro 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Paranaíta.....	523
Quadro 62. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural.....	525



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



Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	561
Quadro 64. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	567
Quadro 65. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	568
Quadro 66. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	570
Quadro 67. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	571
Quadro 68. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	572
Quadro 69. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	573
Quadro 70. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	574



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Paranaíta e seu consórcio	60
Mapa 2. Vias de acesso do município de Paranaíta.....	61
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	70
Mapa 4. Hidrografia do município de Paranaíta.....	71
Mapa 5. Carta Imagem do saneamento básico do município de Paranaíta	100
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Paranaíta.....	147
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Paranaíta	148
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Paranaíta.....	150
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Paranaíta.....	175
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Paranaíta	231
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.....	432



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



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

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
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
AGER	Agencia de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Art.	Artigo
Av.	Avenida
BPC	Benefício de Prestação Continuada
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
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
Comsea	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DAE	Departamento de Água e Esgoto
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Esq.	Esquina
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto



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



Faz.	Fazenda
FJP	Fundação João Pinheiro
FMP	Faixa Marginal de Proteção
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	Horsepower
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Evaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras do Estado do Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IWA	International Water Association
Km	Quilômetro
L	Litro
LEV	Locais de Entrega Voluntários
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MS	Ministério da Saúde
MSD	Módulo Sanitário Domiciliar
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
PEA	População Economicamente Ativa
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PES	Planejamento Estratégico de Situacional
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PIB	Produto Interno Bruto



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



PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCC	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRAD	Plano de recuperação de áreas degradadas
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
RCC	Resíduo da Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
Serv.	Serviço
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SPOT	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvopastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
Terc.	Terceiro
UC	Unidade de Compostagem
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
Urb.	Urbano



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



UTR
VBP

Unidade de Triagem de Resíduos
Valor Bruto da Produção



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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - 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 Paranaíta - 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 Paranaíta - 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 Paranaíta foi nomeado o decreto nº 346 instituindo o comitê de coordenação e comitê executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.



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



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1 . Primeiras atividades de mobilizações, capacitação (15/08/2016) (A) Equipe social durante capacitação dos comitês de Paranaíta, (B) Materiais utilizados na capacitação



Fonte: PMSB-MT, 2016

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de 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.



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



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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



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



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

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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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



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



4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB-MT, 2016.

5 PLANO DE TRABALHO

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

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



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



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

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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



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



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

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

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



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



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

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

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado



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



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

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

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

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



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



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

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

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessária para consolidação do Diagnóstico Técnico Participativo;

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

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

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

3 METODOLOGIA ADOTADA

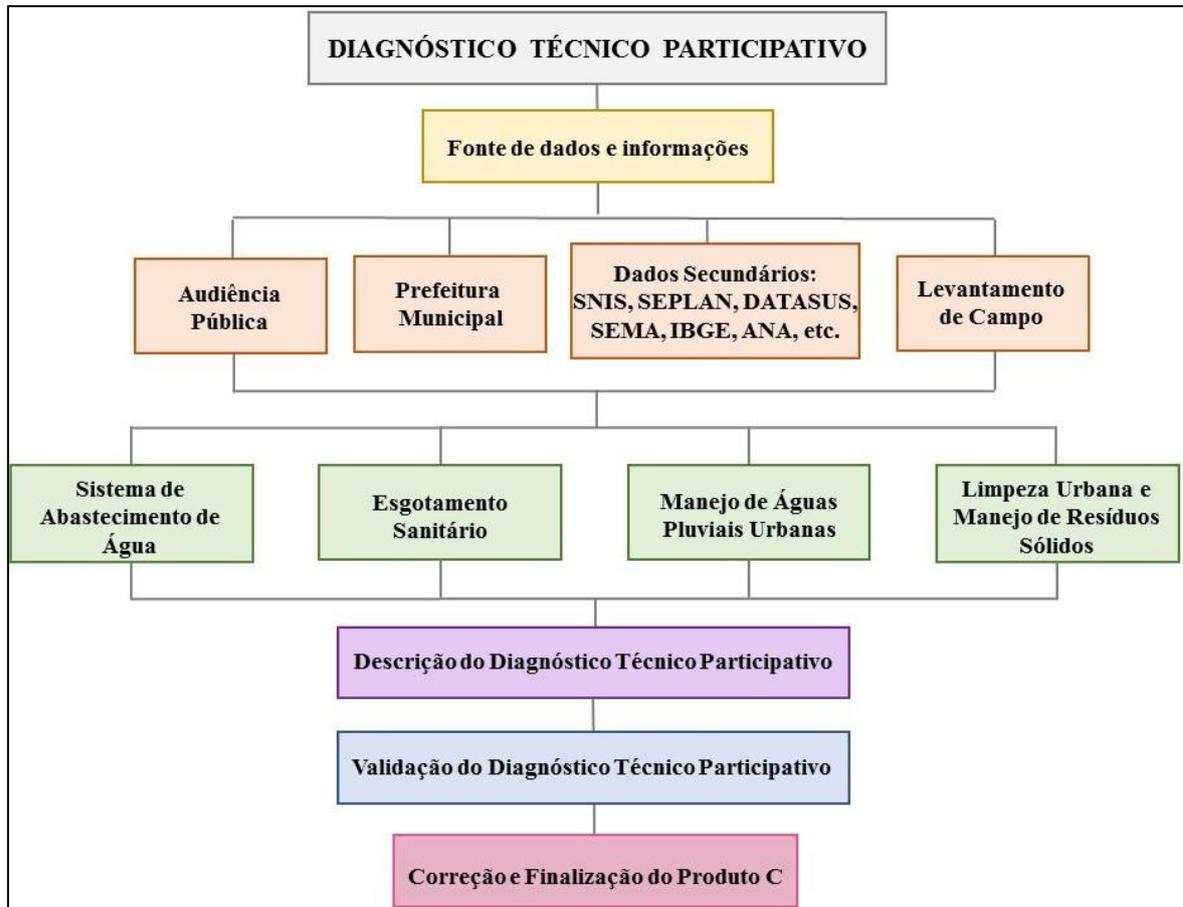
A metodologia adotada para realização deste diagnóstico técnico participativo do saneamento básico do Município de Paranaíta - MT é apresentada no fluxograma metodológico da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento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



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



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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



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



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

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

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

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



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



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

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

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

4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

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

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

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



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



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

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

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

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

g) Cultura e Turismo, onde foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor e pontos turísticos em atividade e potenciais.

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

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

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Paranaíta, pela lei estadual nº 4.352, de 04 de outubro de 1981, subordinado ao município de Alta Floresta.

Elevado à categoria de município com a denominação de Paranaíta, pela lei estadual nº 5.004, de 13 de maio de 1986, desmembrado do município de Alta Floresta. Instalado em 01 de janeiro de 1987, com Sede no atual distrito de Paranaíta (ex-povoado) foi constituído do distrito sede. Em divisão territorial datada de 1988, o município é constituído do distrito sede.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 (abaixo) contempla os dados relativos a localização do Município no âmbito Estadual e regional. Municípios limítrofes: Ao Norte com o Estado do Pará; a Oeste com Apiacás e Nova Monte Verde; a Leste e ao Sul com Alta Floresta.



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



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

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte Mato-grossense	
Microrregião	Alta Floresta	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude Sul	Longitude Oeste
	09° 39' 57"	56° 20' 29"
Altitude	249 m	
Área Geográfica	4.857,27 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	849 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-163, MT 320, 208 e 206.	

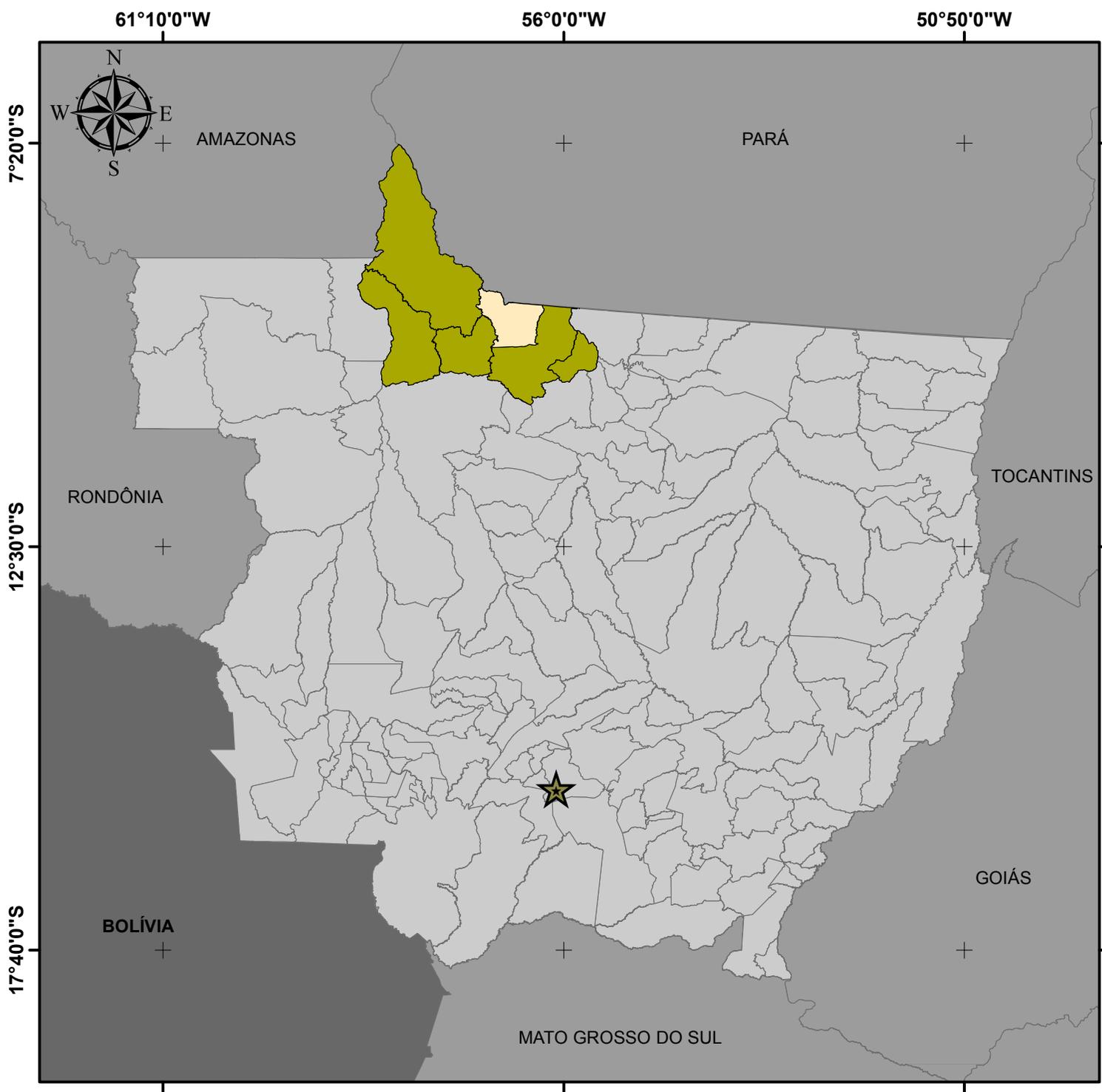
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

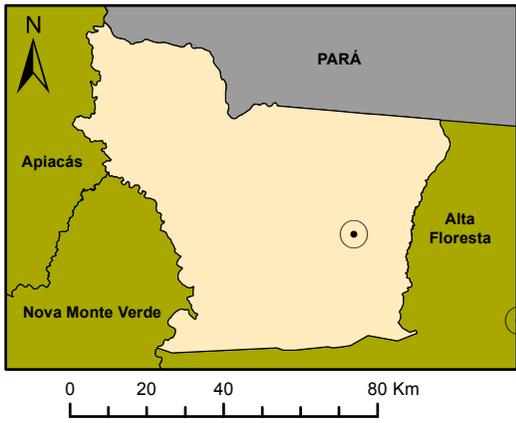
O município de Paranaíta tem como municípios fronteiriços Nova Monte Verde, Apiacás e Alta Floresta. Faz parte do Consórcio Vale do Teles Pires que abrange quatro municípios, conforme divisão da Associação Matogrossense dos Municípios-AMM (Mapa 1).

4.1.4 Acesso e estradas vicinais

O acesso a Paranaíta se dá pela MT-209 e pela MT-206, com distância de 824 km da capital do estado, dando acesso à sede urbana do município. A MT-416, que corta o município de norte a sul, dá acesso ao município de Alta Floresta, ao sul, e ao estado do Pará, ao norte (Mapa 2). Esta rodovia também permite o acesso a MT-206, possibilitando assim a chegada ao município. A MT-209 corta o município de leste a oeste, também sendo via de acesso ao município de Apiacás. Para outras localidades, pode-se usar as vias vicinais, dentro do território municipal de Paranaíta.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA E SEU CONSÓRCIO



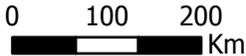
Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Paranaíta
-  Consórcio Vale do Teles Pires
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



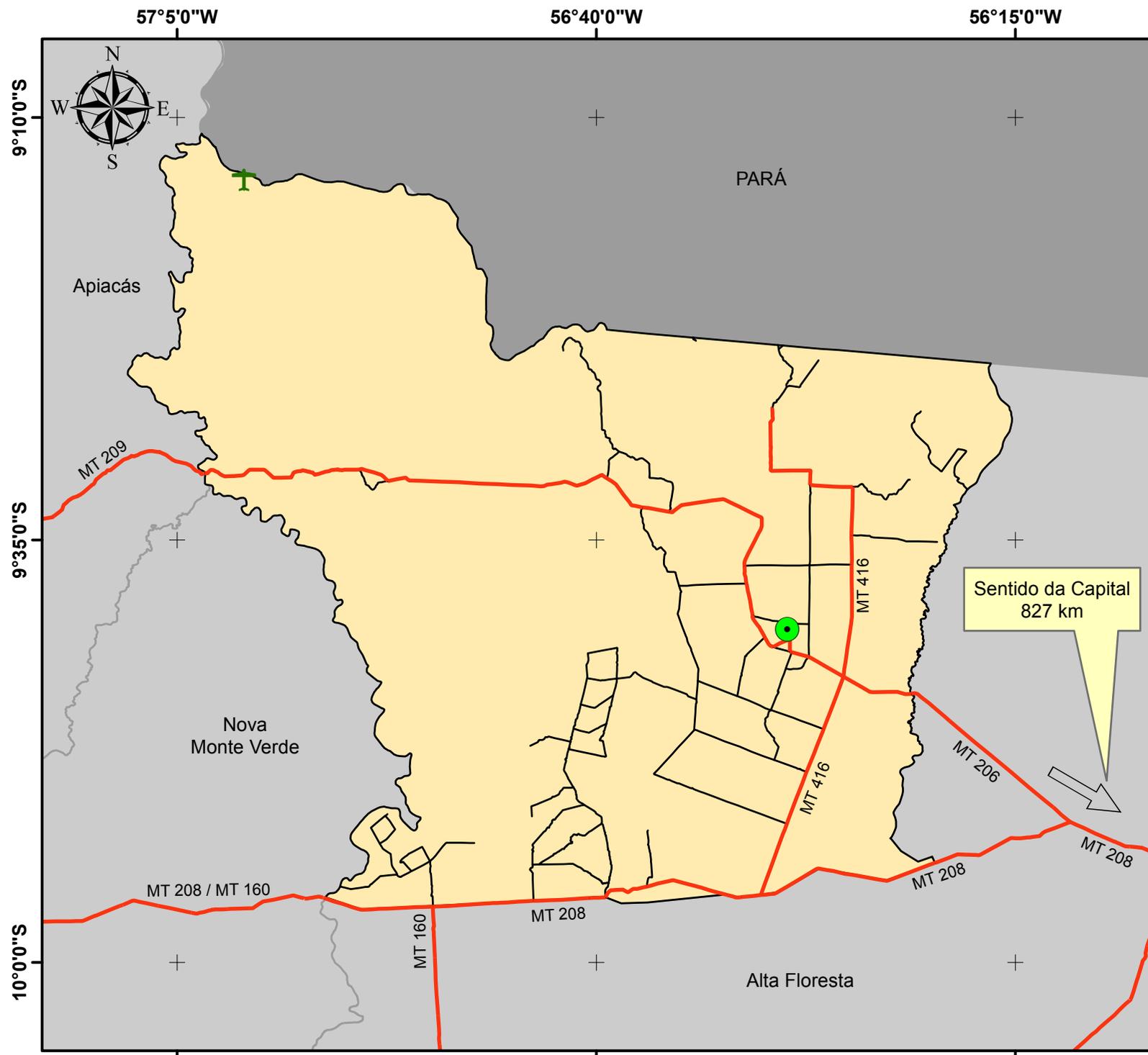
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranaíta





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

Legenda

- Sede Paranaíta
- ✚ Aeródromo Privado
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Paranaíta
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: ANAC 2016
 IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:600.000
 0 10 20
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Paranaíta





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



4.1.5 Caracterização do meio físico

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

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

A sede do município de Paranaíta encontra-se na Folha SC.21-X-C, nas coordenadas de latitude 9° 40'03.80"S e longitude 56° 28'21.29"O.

Os principais centros urbanos da Folha SC.21-X-C correspondem, além de Paranaíta, as cidades de Alta Floresta e Carlinda. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-208. Os rios Teles Pires, Santa Helena e Córrego Porto de Areia são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte. O ribeirão Carmino, afluente da margem esquerda do rio Teles Pires, constitui-se no principal curso d'água da região urbana e periurbana da cidade, onde nascem alguns de seus afluentes.

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

Uma pequena faixa ao norte, no limite com o Estado do Pará (margem direita do Rio Teles Pires), tem a presença de litologias do Grupo Beneficente e então se verifica a ocorrência de solos do tipo Latossolos, Solos Concrecionários e Podzólicos álicos.

Na região do embasamento, algumas pequenas manchas de Latossolos são também observadas, porém, estão ligadas a materiais que recobrem as litologias locais.

O relevo apresenta grande variação, indo deste plano (planícies de rios ou topos tabulares) até forte ondulado. A vegetação de Floresta Subcaducifólia é constante para toda a região e a exploração de madeira se impõe como importante atividade econômica.

Com relação ao uso agrícola, tem-se a pecuária como atividade de maior destaque junto ao extrativismo madeireiro, enquanto a agricultura está localizada nas proximidades dos centros urbanos e de projetos de colonização.



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



Como particularidades da folha ligadas aos solos, pode-se mencionar a presença relativamente constante de crostas lateríticas localizadas (muito utilizadas para recobrimento de estradas) e de plintita mais ou menos evoluída, porém com ocorrência mais comum que as crostas e quase sempre de formação “in situ”, consequência da segregação e endurecimento direto do saprolito.

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

Podzólicos de coloração mais amarelada que o normal são muito comuns e Solos Litólicos e Podzólicos com fase rochosa são comuns na região dos morros.

As planícies de rios são constituídas por Plintossolos na área do embasamento e por Gleis Pouco Húmicos na porção leste da folha.

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



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



e saturada, entre outras (OLIVEIRA & BRITO, 1998). Segundo PEDRON et al. (2004) a questão negativa da expansão urbana é relativa a artificialização do ambiente. Há, porém, uma prática crescente entre arquitetos e engenheiros em se considerar a organização original do ambiente nos projetos de obras urbanas, mas que, entretanto, conforme argumenta OLIVEIRA (2002), pode-se esbarrar na falta de informação sobre a aptidão de uso do solo no meio urbano e dos demais elementos que compõem o ambiente.

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

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

Os solos na área da cidade de Paranaíta e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, está representado por Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, que apresenta horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo ondulado, associado a solo Podzólico Vermelho-Escuro eutrófico, horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.

A seguir é descrito sucintamente o solo que predomina na região de Paranaíta.

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

Constituem-se nos solos mais expressivos da folha, ocorrendo em relevo desde plano a forte ondulado e em diversas formas de associação. A vegetação é a Floresta Equatorial



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



Subperenifólia e originam-se de rochas cristalinas do Complexo Xingu (granitos, gnaisses, migmatitos etc), com ou sem retrabalhamento de material e/ou influência de materiais básicos.

Os solos distróficos se distribuem em caráter de dominância por quase toda a área indistintamente, ocorrendo preferencialmente em relevo suave ondulado e ondulado, relacionados a litologias diversas do Complexo Xingu. Os solos álicos se limitam às baixas vertentes do Rio Teles Pires em relevo plano e suave ondulado, enquanto os eutróficos, estão associados a Podzólicos distróficos, em subdominância, à sudeste da folha (unidade PVD1).

As cores do horizonte Bt variam de mais ou menos avermelhado nos matizes 5 YR e 7,5 YR principalmente, ocorrendo com menor frequência 10 YR e 2,5 YR.

O caráter plíntico assim como o concrecionário são comuns nos solos da região (unidade PVD2). A plintita se origina quase sempre a partir da rocha matriz, através da segregação de ferro liberado diretamente da alteração de minerais como a biotita. Ocorre quase sempre no horizonte C e parte inferior do Bt.

O horizonte concrecionário por sua vez, ocorre na maioria das vezes coincidente com o A, com o A e topo do B ou algumas vezes no horizonte imediatamente acima do horizonte plíntico.

4.1.5.2 Aspectos Geológicos

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

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



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



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

O mapeamento geológico-geotécnico analisa de forma conjunta o comportamento e as propriedades das rochas e dos solos (características geotécnicas) e sua gênese (características geológicas), isto é, reúne um determinado número de informações e análises extensivas para toda a área estudada e orientadas pela base geológica. Desta forma, pode reunir os subsídios do meio físico geológico, tanto para o planejamento da ocupação futura, quanto para a correção dos problemas de natureza geológico-geotécnica instalados nos núcleos urbanos.

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

A identificação e descrição geológica aqui apresentada, portanto, foi obtida a partir dos relatórios de MATO GROSSO (2004) com os mapas geológicos correspondentes apresentados na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas unidades litológicas e estruturais que podem ser importantes para o planejamento, projeto e execução de obras de infraestrutura em áreas urbanas.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-X-C, que a cidade de Paranaíta se encontra sobre rochas de idade do Arqueano/Proterozoico Inferior representado pelo Complexo Xingu, formado por rochas predominantemente ortometamórficas, constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibólitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos e, subordinadamente, quartzitos, quartzo-mica-xistos, mica-xistos e granitos gnáissicos com quartzo azul. Grau metamórfico fácies anfibolito médio a granulito. Biotita granito-gnaisse de cor creme, granulação varável e domínios com quartzo azul.

Ao longo do ribeirão Carlindo são observados depósitos de aluviões atuais.



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



4.1.5.3 Aspectos Climatológicos

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

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

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

Um dos fatos que reforça a potencialidade hídrica do Estado é, justamente, esse ritmo sazonal com acentuada regularidade, no qual a maior intensidade da deficiência hídrica ocorre de maio a setembro e o período chuvoso tem uma duração média de novembro a março (SEPLAN-MT, 2001).

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

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio Econômico Ecológico do Estado do Mato Grosso, em seu Relatório Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Volume 2/2 (MATO GROSSO 2000) define três grandes macrounidades climáticas aí presentes, que devem ser consideradas



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



como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do Estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas à produção agropecuária (SEPLAN-MT, 2002), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica; (ii) Sub-Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

Um dos aspectos fundamentais da unidade Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, na qual encontra-se a cidade de Paranaíta, é que mesmo se tratando de climas Equatoriais Continentais quentes e úmidos existe a definição da estação seca. Trata-se no geral de uma “seca moderada” (deficiência), existente em quase todas as subunidades. A segunda propriedade extensiva é a existência de um elevado excedente hídrico (superior a 1.000mm); o próprio mapeamento desta unidade revelou coincidência entre o total anual médio de chuva superior a 2.000mm, com a isolinha de 1.000mm de excesso. Constata-se também uma faixa relativamente extensa de unidades climáticas de transição para os climas tropicais continentais alternadamente úmido e seco. Na realidade existe marca das transições para o baixo Vale do Araguaia (Unidade ID) para o médio Xingu (Planalto dos Parecis) (Unidades IC e IB) e para o médio Arinos para o Rio do Sangue (Unidade IA). Estas transições são marcadas ou por aumento na intensidade da seca (de 200 a 300 para 250 a 350mm/ano) ou diminuição do excedente hídrico, ficando este entre 800 a 1.000mm. Dentro deste conjunto de terras baixas com predomínio de altitudes entre 200 a 300 metros se destacam na paisagem serras e maciços residuais, onde o fator altitude se incumbe de atenuar o aquecimento a nível local. Assim sendo, foram delimitadas (mesmo sem dados medidos de estações meteorológicas) subunidades climáticas, correspondentes às áreas abrangidas pelas serras do Apiacás (IA2), Caiabis (IB3b), Serra Formosa-Cachimbo (IB3b), Dardanelos-Serra Morena (IB1b) e Serra do Urubu Branco (ID3b).

A região do baixo Teles Pires (incluindo a Bacia do Peixoto de Azevedo) no arco interno envolvido pelos Caiabis, Serra Formosa e a Chapada do Cachimbo se constitui na Unidade Climática IB3, que foi subdividida nas subunidades IB3a (vales, depressões e colinas baixas da Depressão Sul Amazônica) e IB3b (maciços e chapadas residuais do Norte de Mato Grosso). A cidade de Paranaíta encontra-se na subunidade IB3a. Esta Subunidade corresponde às faixas de altitude entre 300 a 400 m. As temperaturas médias anuais, variam entre 24,3° e 24,6°C e os totais pluviométricos médios oscilam entre 2.000 a 2300 mm. O balanço hídrico de Paranaíta apresenta um elevado volume de excedente hídrico, com um total anual de 1.197,8 mm. A



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



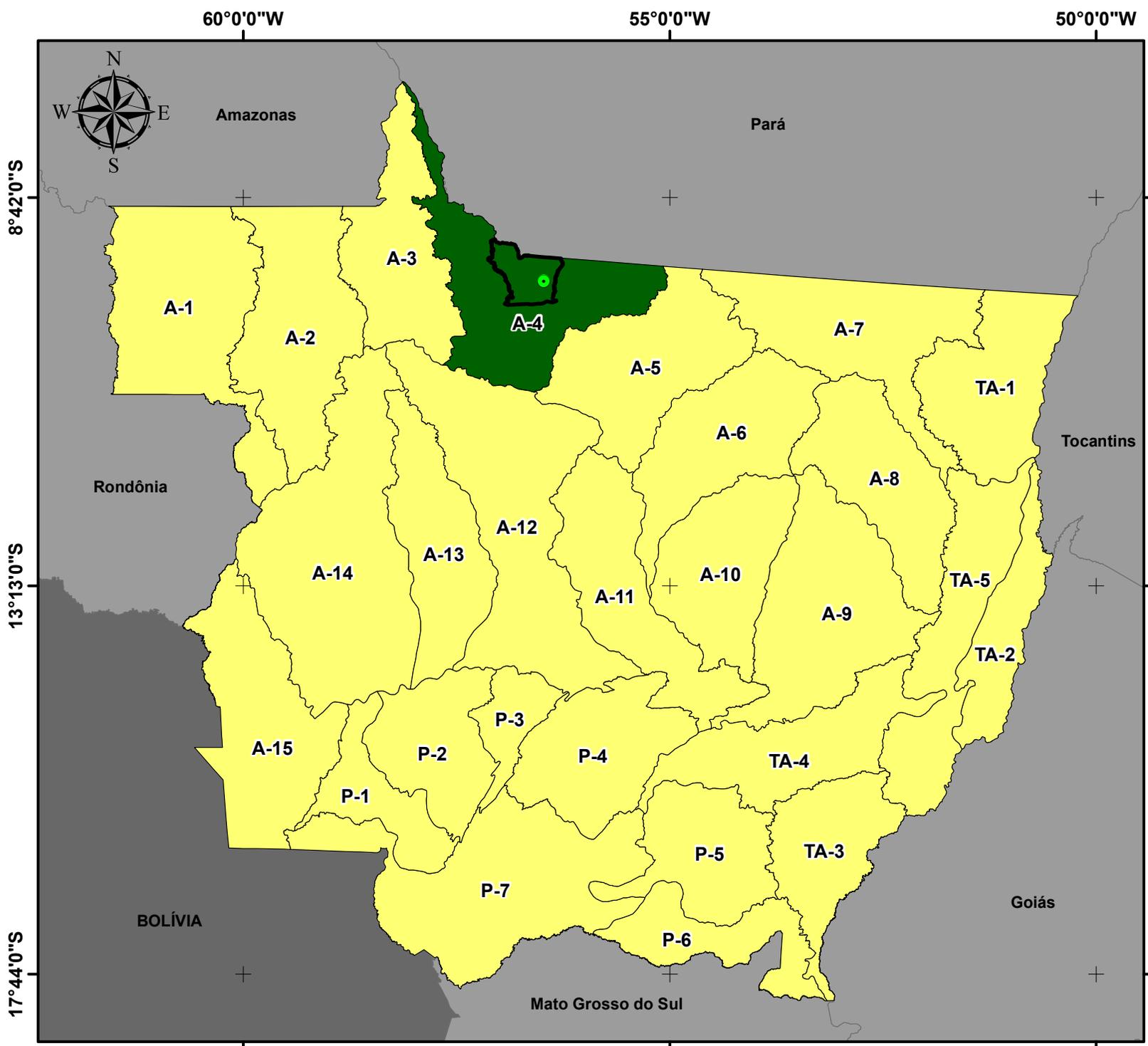
distribuição mensal deste excedente é máxima durante os meses de dezembro (207,2 mm), janeiro (266,3 mm), fevereiro (299,3 mm) e março (197,7 mm). No entanto, em novembro e abril o excedente é ainda considerável, 129,3 e 90 mm respectivamente. A deficiência hídrica anual é de 244,2 mm, iniciando em maio e se prolongando até setembro.

4.1.5.4 Recursos Hídricos

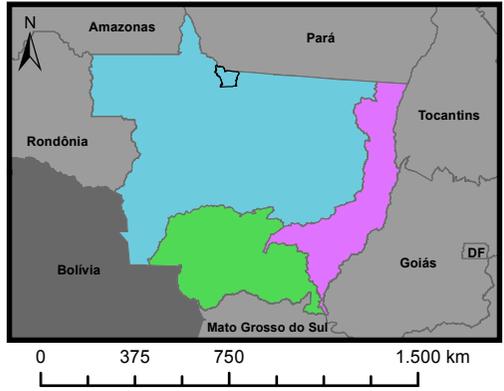
No PERH-MT verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia,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

De acordo com o PERH-MT (2009) Paranaíta faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Baixo Teles Pires (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica Amazônica. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm³/ano (Mapa 4).

Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Paranaíta está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e no Domínio Fraturado de rochas metamórficas e plutônicas.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA



Legenda

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

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Paranaíta



57°0'0"W

56°40'0"W

56°20'0"W



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

Legenda

- Hidrografia
- Limite Paranaíta
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

9°15'0"S

9°32'0"S

9°49'0"S



Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:550.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Paranaíta





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



4.1.5.5 Fitofisionomia

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

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

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

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

A descrição da vegetação para os municípios do Estado do 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



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



ARBÓREA DE MATO GROSSO Tipologias vegetais e suas espécie (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 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 IBGE (2012) o Brasil apresenta quatro classes de formação vegetal: Floresta, Savana, Campinarana e Estepe. Entre essas formações básicas existem sub-formações e também áreas de formação pioneira e de contatos florísticos. Em Mato Grosso a maior parte das classes de formação é encontrada no seu território, sendo a única exceção a classe estepe.

O município de Paranaíta está inserido no Bioma Amazônia e apresenta região fitoecológica de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, e ocorrência de Floresta Ombrófila Densa Submontana com maior adensamento florestal ao norte. No extremo norte, ocorrência de uma faixa de vegetação característica de Savana Arborizada (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

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

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

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre nas partes mais baixas das encostas, sobre relevo convexo, comumente de boa drenagem e profundidade. São áreas relativamente



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



estáveis, de declividade moderada, que permitem o estabelecimento de vegetação florestal densa e alta, até 35 metros (IBGE, 2012).

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

4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial

O município de Paranaíta não dispõe de legislação referente ao planejamento físico territorial, nem mesmo de leis referentes ao uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. Como também, o município não dispões de Plano Diretor nem tão pouco foram identificadas outras legislações e ações de planejamento físico-territorial no município.

Assim, o município carece de legislação que discipline o planejamento físico territorial. Destaca-se ainda a inexistência de estrutura administrativa na Prefeitura de algum órgão específico de planejamento físico-territorial.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Os dados da Tabela 1 mostram que a população total do Município de Paranaíta no período 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -1,99%, com retração populacional na área urbana a taxa média anual de -2,04%.

Na década 2000-2010 a população total apresentou crescimento médio anual à taxa de 0,48%. A taxa média anual do crescimento urbano registrada nessa década foi 0,26%, menor que a taxa média de crescimento da população total. As taxas médias anuais de crescimento da população rural, nas décadas investigadas foram de; -1,94% para o período 1991-2000 e de 0,58% na década 2000-2010.



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



Tabela 1. Dados populacionais de Paranaíta - MT

População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
Total	12.293	-1,99%	10.254	0,41%	10.684
Homens	6.737	-2,17%	5.528	0,38%	5.741
Mulheres	5.561	-1,79%	4.726	0,45%	4.943
Urbana	6.626	-2,04%	5.505	0,26%	5.652
Rural	5.667	-1,94%	4.749	0,58%	5.032

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

Conforme os dados da Tabela 2, no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 12,69% para 7,00% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada ente as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 1,74% para 5,52%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinham sob a sua responsabilidade um contingente de 60,00 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminui em 2010 para quase 43,66 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	12.293	100%	10.254	100%	10.684	100%
0 a 4 anos	1.560	12,69%	1.071	10,44%	748	7,00%
5 a 9 anos	1.493	12,15%	1.140	11,12%	879	8,23%
10 a 14 anos	1.344	10,93%	1.201	11,71%	1.030	9,64%
15 a 19 anos	1.341	10,91%	1.102	10,75%	1.007	9,43%
20 a 24 anos	1.475	12,00%	903	8,81%	858	8,03%
25 a 29 anos	1.394	11,34%	808	7,88%	826	7,73%
30 a 34 anos	1.065	8,66%	837	8,16%	780	7,30%
35 a 39 anos	755	6,14%	796	7,76%	791	7,40%
40 a 44 anos	529	4,30%	682	6,65%	848	7,94%
45 a 49 anos	394	3,21%	509	4,96%	791	7,40%
50 a 54 anos	336	2,73%	371	3,62%	668	6,25%
55 a 59 anos	230	1,87%	271	2,64%	511	4,78%
60 a 64 anos	168	1,37%	239	2,33%	357	3,34%
65 anos e mais	214	1,74%	324	3,16%	590	5,52%
Taxa de dependência	60,00		57,32		43,66	

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

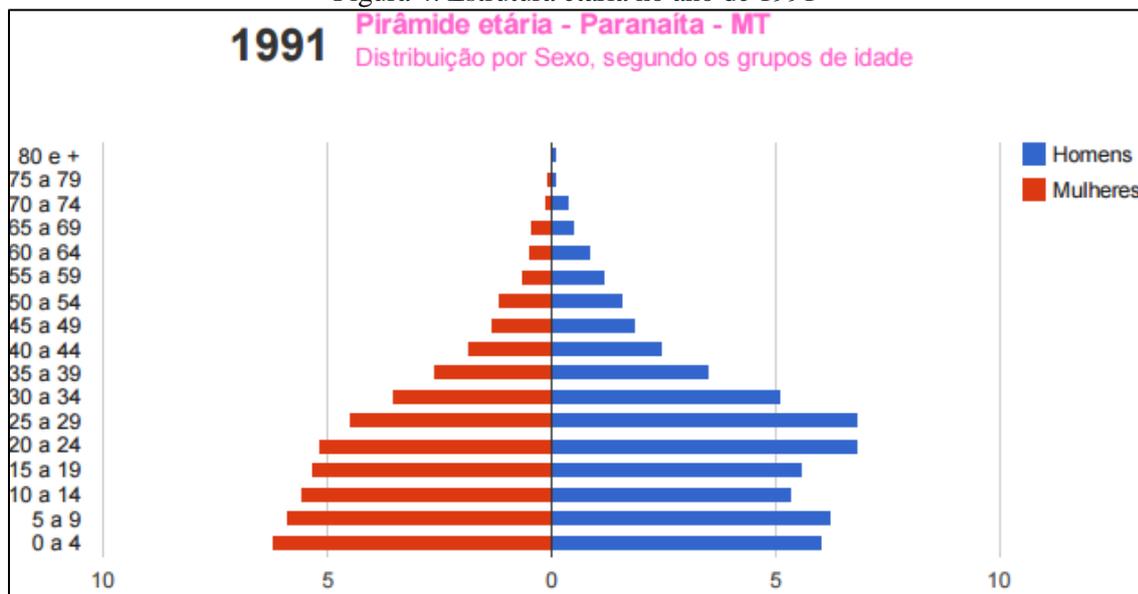


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



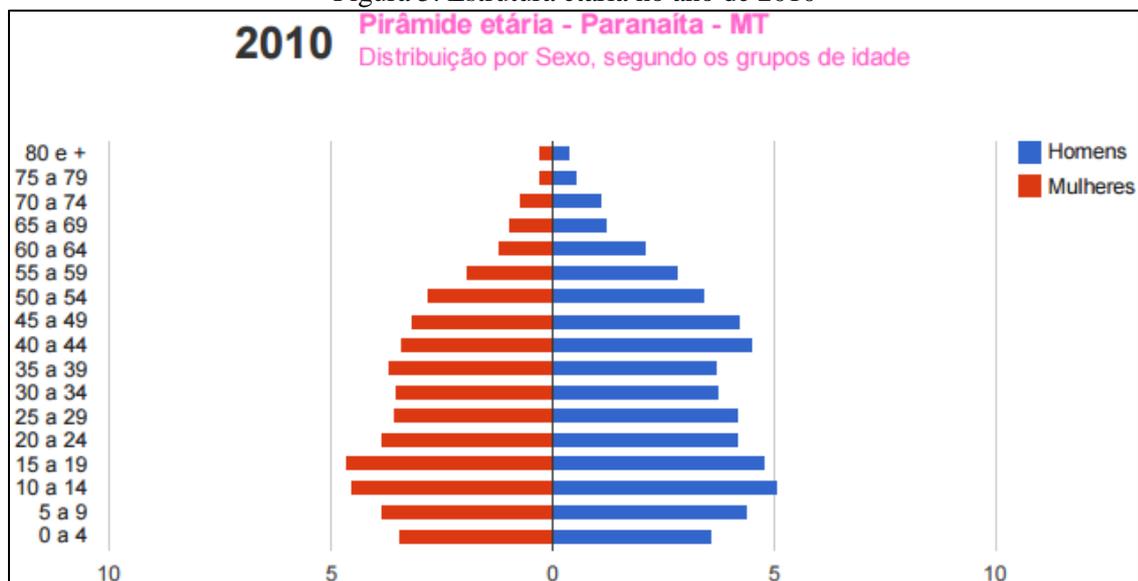
As Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010, se compararmos as duas pirâmides podemos identificar uma área de alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 com relação a 1991.

Figura 4. Estrutura etária no ano de 1991



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

Figura 5. Estrutura etária no ano de 2010



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui apenas o distrito sede, conforme se verifica nos dados da Tabela 3. A população com domicílio na área urbana totaliza 52,90% da população total do município. Parcela significativa da população (47,1%) tem domicílio na área rural.



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



Tabela 3. População residente segundo os Distritos

Distritos	População 2010			Taxa de urbanização
	Total	Urbana	Rural	
Paranaíta (Distrito Sede)	10.684	5.652	5.032	52,90%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 2,30% ao ano, passando de 2.561 domicílios em 2000 para 3.214 domicílios em 2010. Na Tabela 4, observa-se que na área urbana o crescimento entre 2000-2010 foi de 2,22% na média anual e na zona rural a taxa média anual de crescimento dos domicílios foi de 2,39%.

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

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	2.561	1.416	1.145	3.214	1.764	1.450	3.294	1.779	1.515
% Domicílios	100%	55,3%	44,7%	100%	54,9%	45,1%	100%	54,9%	45,1%
Moradores	10.099	5.478	4.621	10.573	5.630	4.943	10.844	5.694	5.150
% Moradores	100%	54,2	45,8%	100%	53,5%	46,5%	100%	52,5%	47,5%

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 94,9% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 96,9% era atendida pelo serviço de água, sendo 45,0% através de rede geral e 51,9% pelo sistema de poço ou nascente; 55,2% era atendida pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 54,9% pelo Serviço de Limpeza e 0,3% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,12% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 0,65% por fossas sépticas.

Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que um total de 1.673 domicílios particulares

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



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



permanentes urbanos do município, 16 foram considerados adequados, com população residente de 55 habitantes, 1.600 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 5.078 habitantes e 57 domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 175 habitantes (Tabela 5).

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	nd	nd	16	55	3,4
Semi adequados	nd	nd	1.600	5.078	3,2
Inadequados	nd	nd	57	175	3,1

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

A base econômica do município está assentada no Setor primário, liderado por atividades extrativistas do setor madeireiro; destacam-se as atividades da indústria madeireira como principal fonte para formação do PIB municipal; a agropecuária possui rebanho bovino de aproximadamente 427 mil cabeças, que representou, aproximadamente, 1,5% do rebanho bovino total do Estado em 2014. As atividades da área agrícola são as lavouras temporárias de pequenos produtores e da agricultura familiar, destacando-se a produção de soja, arroz, café, mandioca e milho.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional, conforme descritos na Tabela 6, apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 87,5% do total das receitas e as receitas de capital: 12,5%. Do total das receitas correntes 51,86% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 34,99%, provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria); e 13,15%, provenientes de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais 31,32% foram transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) e a 29,46% foram relativas a participação na Cota parte do ICMS (Estado).



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



Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Paranaíta – MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total (exceto intraorçamentária)	52.760.211
Receitas correntes	46.167.369
Receitas tributárias	16.156.228
Receitas de transferências intergovernamentais	23.943.882
Receitas de transferências FPM (União)	7.498.973
Receitas de transferências ICMS (Estado)	7.054.571
Outras Receitas correntes	266.930
Receitas de Capital	6.592.842

Fonte: Brasil_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios.

4.3.2.2 Despesas Municipais

A Tabela 7 abaixo, especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Destaca-se a despesa total com educação que representou 26,08% da despesa total por função. Do total da despesa com educação (R\$ 11.712.016,63) o ensino fundamental representou 87,87%; a educação infantil 10,08%. A despesa com saúde representou 23,01% do total de despesas por função. Do total da despesa com a saúde 65,26% foi gasto na atenção básica e 29,69%, na assistência hospitalar.

Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Paranaíta – MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função	44.908.124
Saúde (total)	10.333.662
Atenção básica	6.744.212
Assistência Hospitalar	3.068.235
Outras despesas em saúde	521.215
Educação (total)	11.712.017
Ensino fundamental	10.290.866
Educação infantil	1.180.990
Educação de Jovens e adultos	27.961
Outras despesas em educação	212.200
Cultura (total)	305.380
Saneamento	623.331
Saneamento urbano	623.331
Saneamento rural	nd

Fonte: Brasil_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios.



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



4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 4,67% do total de 804.420 mil reais verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Indústria 76,49%; Setor de Serviços (exceto setor público) 12,20%; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 6,63%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 4,93% do valor do PIB municipal em 2013.

A Tabela 8 abaixo mostra a composição do Produto Interno Bruto do Município a preços correntes de 2013, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.

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

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total - 2013	846.091
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total	804.420
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	37.602
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	615.335
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	98.138
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	53.344
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	41.671
PIB per capita a preços correntes (em reais)	78.334,52

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística e SUFRAMA. Série revisada

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

Conforme dados da Tabela 9, o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuiu com o valor adicionado para formação Produto Interno Bruto do município foi de 15.714 mil reais em 2012 e de 10.217 mil reais em 2013, redução nominal de 36,98% em 2013 com relação a 2012.



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



Tabela 9. Setor primário: Paranaíta - MT 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	1.137	2.115	nd
Valor da Produção (em mil reais)	15.714	10.217	nd
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	730	630	nd
Valor da Produção (em mil reais)	1.886	2.772	nd
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	431.960	453.715	426.314
% sobre o total do Estado	nd	nd	1,5
% sobre o total da microrregião	nd	nd	22,5

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

4.3.3.2 Indústrias e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 88,69% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013. O setor industrial (beneficiamento da madeira e laticínio) é o principal gerador do Valor Adicionado Bruto (76,49% em 2013).

Dados estatísticos do Cadastro central de empresas, IBGE, de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 239 empresas atuantes no Município, com 10.178 pessoas ocupadas, das quais 9.963 são assalariadas; O número de trabalhadores com remuneração na indústria superou, em 2013, o total da população economicamente ativa do município, em cerca de 91,0%. A demanda gerada pela construção da UHE do Rio Teles Pires, na divisa do município com o Estado do Pará, tem forte influência na geração de emprego nas empresas do Município, com recrutamento de mão-de-obra em outras localidades.

A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 402.112 mil reais, que correspondia a um salário médio mensal de 6,8 salários mínimos.

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

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	239	Unidade
Pessoal ocupado total	10.178	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	9.963	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	402.112	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	6,8	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014.



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



4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

Conforme dados da Tabela 11, no ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era composta por 60,20% da população total do Município; este percentual aumenta para 69,06% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 37,81% da população total no ano de 2000 para 48,10% da população total em 2010. A população em idade ativa, período 2000-2010, cresceu a uma taxa média anual de 1,8%, e a taxa média anual de crescimento da População Economicamente Ativa foi de 2,86%, no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 61,28% e 64,59% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento de 3,31 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

Tabela 11. Indicadores de emprego: Paranaíta – MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	3.877	5.139
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	54,88	49,35
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	25,00	26,26
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	61,28	64,59

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

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 4,44% em 2000 para 15,14% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (6,01 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 35% em 2000 para 28,99% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 921,93 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE, expostos na Tabela 12. Esse valor médio corresponde a 1,81 salários mínimo de 2010 (R\$ 510,00).



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



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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	4,44	15,14
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	35,00	28,99
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	921,93

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

4.3.4.3 Distribuição da Renda

Na Tabela 13 os dados do censo demográfico 2010 (IBGE) (tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP) apontaram que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do censo 2000. Os aumentos nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 9,39% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 6,63%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 61,97 em 2000 para R\$ 94,2 em 2010.

Tabela 13. Distribuição de Renda: Paranaíta – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Indicadores de Renda e pobreza		Unidade de medida
	Anos		
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	110,62	166,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	188,70	257,50	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	298,34	393,20	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	488,02	660,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	780,84	1.003,33	Reais
% de extremamente pobres	9,39	6,63	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,70	3,49	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	64,21	58,30	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	88,66	81,58	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	61,97	94,20	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.473,23	1.569,88	Reais

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



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



4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010, conforme elucida a Tabela 14. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,60 em 2000 para 0,53 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi de 0,63 em 2000 para 0,51 em 2010.

Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Paranaíta – MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,60	0,53
Índice de Theil – L	0,63	0,51

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que não há matrículas em creches no período de 2011-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram aumento de 27,63% - crescimento médio anual de 8,5%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais, as matrículas nos anos iniciais tiveram redução de -0,52% e nas matrículas nos anos finais, redução de -0,26%.

No Ensino Médio houve aumento com variação percentual 0,62% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -3,17%, tudo em 2014 com relação a 2013.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Paranaíta – MT (2011 a 2014)

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	nd	nd	nd	nd
Pré Escola	228	247	237	291
Ensino Fundamental (total)	1.728	1.744	1.718	1.697
1ª a 4ª séries	869	892	960	945
5ª a 8ª séries	859	852	758	752
Ensino Médio	464	567	532	542
Educação de Jovens e Adultos – EJA	490	344	369	335

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



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



Em 2014, conforme Tabela 15, as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 74,2% na área urbana e 25,8% na área rural. No ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 66,9% das matrículas foram na área urbana e 33,1% na área rural; da 5ª a 8ª séries as matrículas foram 66,9% na área urbana e 33,1. No ensino médio foram 72% na área urbana e 28% na área rural. Na educação de jovens e adultos as matrículas foram 91% na área urbana e 9% na área rural.

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 10 estabelecimentos de Ensino público, dos quais três da rede pública estadual e sete da rede pública municipal; três estabelecimentos tinham localização na área urbana e sete na área rural. Dos estabelecimentos localizados na área urbana três possuem biblioteca, laboratório de informática e quadra de esportes; e dois possuem sala para atendimento especial. Dos localizados na área rural um possui laboratório de informática.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em Paranaíta, em 2014, era de 125 docentes. Do total de docentes 56 tem lotação na rede estadual e 83 na rede municipal. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 17 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental 45 docentes; Anos finais do Ensino Fundamental 34 docentes; Ensino médio 33 docentes e Educação de Jovens e Adultos (EJA) 30 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Paranaíta demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 16) propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,118 em 1991 para 0,555 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,555 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,83 em 2010 relativamente à taxa de 8,16 registrada em 1991;



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



entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 19,47 em 1991 para 11,30 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 6,61 e em 2010 foi de 9,56.

Tabela 16. Indicadores da Educação: Paranaíta – MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
1. Expectativa de anos de estudo	6,61	7,11	9,56
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	8,16	3,44	0,83
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	19,47	14,89	11,30
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	6,86	11,10	45,00
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	59,57	81,28	97,38
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	25,56	57,62	88,31

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

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013, conforme mostra a Tabela 17, resultados superiores aos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 40% para alunos até o 5º ano e de 22% para alunos até o 9º ano do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 43% para alunos até o 5º ano e de 6% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental.

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

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º Ano do Ensino fundamental				Até o 9º Ano do Ensino fundamental			
	Paranaíta	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Paranaíta	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	40%	35%	38%	40%	22%	16%	19%	23%
Matemática	43%	27%	32%	35%	6%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados INEP acessado através de www.qedu.org.br



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



4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

De acordo com a Tabela 18, no período 2009 e 2014 houve aumento nos gastos totais em saúde de 205% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 24,99%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 62,51% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 52,23%. Em 2014 as despesas totais com saúde representaram 23,0% das despesas totais do Município por função.

Tabela 18. Despesas com saúde: Paranaíta - MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	3.303.579	10.333.662
Despesa com recursos próprios	1.554.566	7.793.675
Transferências SUS	1.889.361	2.282.821
Despesa com pessoal de saúde	2.064.912	5.262.715

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

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde

A infraestrutura de saúde do município de Paranaíta de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 19), em 2009 era composta pela Secretaria Municipal de Saúde: uma Clínica; quatro Centros de Saúde/Unidade básica; um Hospital Geral e sete outros estabelecimentos de Saúde.

Dados do CNES/DATASUS apontam que a infraestrutura de saúde em 2014 era composta por: Secretaria Municipal de Saúde; quatro Clínicas; quatro Centros de Saúde/Unidade básica; um Hospital Geral e nove outros estabelecimentos de Saúde.

Complementarmente o Município está estruturado com programas e ações de Testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, consultivo, deliberativo, normativo e fiscalizador, criado em 1990 e desde 2012 com o Plano Municipal de Saúde. O Município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).



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



Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Paranaíta – MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	nd	nd
Centros de Saúde/Unidade básica	4	4
Clinica	1	4
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	nd	nd
Outros Estabelecimentos de Saúde	7	9

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

4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos (Tabela 20), em 2009 era composto por 51 profissionais da área de saúde, dos quais 16 médicos; oito são dentistas; cinco enfermeiros e 22 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 1,32 médicos por 1000 habitantes.

Em 2014 o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 184 profissionais, sendo sete médicos; nove cirurgiões dentista; seis enfermeiros e 162 profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 é de 0,65 médicos por 1000 habitantes.

Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Paranaíta – MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	16	1,32	7	0,65
Cirurgião dentista	8	0,66	9	0,83
Enfermeiro	5	0,41	6	0,55
Fisioterapeuta	2	0,17	2	0,18
Fonoaudiólogo	nd	nd	1	0,09
Nutricionista	1	0,08	1	0,09
Farmacêutico	3	0,25	4	0,37
Assistente social	1	0,08	1	0,09
Psicólogo	1	0,08	4	0,37
Auxiliar de Enfermagem	8	0,66	1	0,09
Técnico de Enfermagem	6	0,50	18	1,66
Outras Especialidades	nd	nd	130	11,99

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

4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 21), mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,84 em 1991 para 73,54 anos médios de vida em



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



2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,88 em 1991 para 2,25 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 21. Indicadores de Saúde: Paranaíta – MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	62,84	68,35	73,54
Fecundidade	3,88	2,58	2,25
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	36,6	30,1	17,7
Mortalidade até 5 anos de idade	40,56	33,40	21,71

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

Na Tabela 22, observa-se que as demais causas definidas representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (27,78%); neoplasias (25%); causas externas de morbidade e mortalidade (19,44%); doenças do aparelho circulatório (16,67%) e algumas doenças infecciosas e parasitárias (2,78%).

Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as causas externas de morbidade e mortalidade (29,03%); doenças do aparelho circulatório (27,42%); demais causas definidas (17,74%); Neoplasias (11,29%); algumas doenças infecciosas e parasitárias (8,06%); e as doenças do aparelho respiratório (6,45%).

Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Paranaíta – MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2,78	8,06
Neoplasias (tumores)	25	11,29
Doenças do aparelho circulatório	16,67	27,42
Doenças do aparelho respiratório	nd	6,45
Causas externas de morbidade e mortalidade	19,44	29,03
Demais causas definidas	27,78	17,74

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O Município dispõe de Equipes de Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: quatro médicos; três enfermeiros; nove técnicos de enfermagem e 36 Agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, composto por dois cirurgiões dentistas.

O município de referência para Serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) o município referenciado é Sinop e Cuiabá (MT) e para



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



atendimento com Leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal o município referenciado é Colíder e Cuiabá (MT).

4.5.5 Segurança Alimentar e Nutricional

Não há registro de existência de política de segurança alimentar no município.

Relatório sobre o Estado Nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI) entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: 08 (oito) crianças apresentam magreza acentuada (4,94%); 08 (oito) crianças apresentam estado de magreza (4,94%); 91 (noventa e uma) crianças apresentaram estado nutricional normal (54,17%); 28 (vinte e oito) crianças apresentaram risco de sobrepeso (17,28%); 09 (nove) crianças apresentaram sobrepeso (5,56%) e 18 (dezoito) crianças apresentaram obesidade (11,11%). No total foram acompanhadas 162 (cento e sessenta e dois) crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município, de acordo com a Tabela 23, passou de 0,353 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,672 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,677 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,809 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,555 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 23. IDH-M de Paranaíta - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,353	0,516	0,672
IDH-M Educação	0,118	0,292	0,555
IDH-M Longevidade	0,631	0,723	0,809
IDH-M Renda	0,591	0,651	0,677

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

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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



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



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

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

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

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

Não foram encontrados registros de unidades de conservação em território do município.

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 2.020 estabelecimentos com uma área total de 367.160 hectares. Deste total de estabelecimentos: 145 são destinados a lavouras temporárias, com 14.108 hectares; 132 são destinados a produção de lavouras permanentes com 5.280 hectares; 1.639 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com



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



331.135 hectares e 104 propriedades destinadas a outras atividades com 16.563 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no Município o Assentamento PE Vila Rural - Boa Esperança, com 48 famílias assentadas em área de 92,8204 hectares; PA São Pedro, com 766 famílias assentadas em área de 35.000,0 hectares.

4.7.3 Uso do solo urbano

O município não dispõe de legislação sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo urbano. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 2,92 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.935,62 habitantes por Km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Paranaíta, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área de educação são da responsabilidade da Secretaria de Educação e as atividades sociais ficam a cargo da Assistência Social e Cidadania.

Dentre as principais atividades anuais relacionadas à cultura e ao turismo (turismo de negócios) está a Expopar (Exposição Agropecuária) no Parque de Exposição do Município, com realização de rodeios, feira de artesanatos, shows com artistas regionais e nacional.

O Município possui a Biblioteca Pública Municipal Tsunepo Tsuneo Miyazima que tem por finalidade, a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Paranaíta e região.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

A área territorial de Paranaíta possui diversos rios como rio Teles Pires, rio dos Apiacás, rio Paranaíta, com potenciais para desenvolvimento do turismo de aventura e a pesca esportiva. No Rio Teles Pires (São Manuel) está sendo construída a Usina Hidrelétrica Teles Pires na fronteira com o Estado do Pará e a 125 quilômetros da sede do município de Paranaíta. A



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



corredeira dos Andradas e a de Sete Quedas (inexplorada) no rio Teles Pires e a Lagoa Azul (uma nascente no meio da floresta), entre outros pontos, são atrativos para práticas da canoagem, safári fotográfico. Está localizado em território do município abriga o sítio arqueológico da Pedra Preta, que abriga um dos maiores painéis de pictografuras do mundo.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas seis estabelecimentos, na categoria de hotel e quatro na categoria Pousada urbana e rural. No setor de alimentação há registro de 12 estabelecimentos entre restaurantes e pizzarias.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade dispõe, na área urbana e rural, de 15 estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do poder executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). O município dispõe de estabelecimentos na área de educação que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino médio. Na religião há disponibilidade de templos Cristãos: católicos e evangélicos. Dispõe de Instituições com práticas filantrópicas como Loja Maçônica, Rotary Clube. Existem 51 entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

4.9.2 Meios de comunicação

O Município dispõe de uma Agência Correios; uma emissora de rádio local; um Site de notícias, um site da Prefeitura Municipal e um site da Câmara Municipal; dispõe de sinal para internet e telefonia móvel.

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança o Município dispõe de uma Delegacia de Polícia (Polícia Judiciária do Estado de Mato Grosso); uma Unidade da Polícia Militar (PMMT).



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



4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Paranaíta participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito e da publicação do Decreto nº 346/2016 que cria os integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo do município, em agosto de 2016.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS e nesse, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Mensalmente o município vem realizando essas atividades e conta com a participação em torno de 94 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos “J”.

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividade de mobilização em Paranaíta, em que foram distribuídos questionários, em reunião pública, com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Desses questionários, foram respondidos 37, cuja análise da percepção está descrita abaixo.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Sobre este eixo o questionário apresenta sete perguntas à população. A primeira (1.1), “como é o abastecimento de água na sua casa?”. A grande maioria dos participantes 86% respondeu que é abastecida pela rede pública de água do município. Um percentual significativo de 11%, respondeu que utiliza um “poço artesiano” como forma de abastecimento. Os demais participantes 3% assinalaram o item “outros” entre as opções de resposta, porém não indicaram quais.

Na segunda questão (1.2), foi perguntado “se em sua casa chega água todo dia?”. Do total, 92% responderam que sim, mas 8% disseram que não. Com isso, foi perguntado para as pessoas que responderam “não”, “quantas vezes na semana (chega água em sua casa)?” (1.2.1). Desses, 11% assinalaram uma vez na semana e 8% indicaram 4 ou 5 vezes na semana. Os outros 81% não responderam esta questão, deixando entender que recebem água todos os dias.

Na questão (1.3), sobre a frequência do fornecimento de água, 84% responderam que a distribuição é realizada o “dia inteiro”, 11% assinalaram entre manhã e tarde e 5% assinalaram a opção “outros”.

Na questão (1.4) “Como é a qualidade da água?”. De acordo com as respostas dos participantes a água que abastece o município é de boa qualidade, com 67,5% das respostas.



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



Porém, 21,5% disseram que a qualidade da água é satisfatória enquanto 8% disseram que há problemas na água.

Ainda assim, foi solicitado, na questão (1.5) indicar, “se há problemas, quais? (Aceita-se mais de uma resposta)”. Do total desses 37 participantes, 67% não responderam este item do questionário. Os principais problemas indicados pela população são a cor e o odor, cada opção com 9,5% seguidos do gosto 7% e sujeira 2%.

No item (1.6) foi perguntado se “em sua casa existe caixa d’água (reservatório)?”. Do total, 97% responderam que sim e apenas 3% responderam que não.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

O eixo de esgotamento sanitário contém quatro questões. A primeira (2.1) perguntou aos moradores de Paranaíta se “você sabe para onde vai o esgoto produzido em sua casa?”. 75,5% assinalaram a opção “fossa negra ou rudimentar”, 19% assinalaram o item “fossa séptica e sumidouro” e 5,5% assinalaram a opção “fossa séptica e filtro”. As demais opções não foram assinaladas.

Na questão (2.2) foi perguntado se “havendo rede de esgoto, sua casa está ligada à rede?”. 38% assinalaram que não, e os demais, 62% assinalaram o item “não sei” deixaram sem resposta.

Já na questão (2.3), perguntado se “há estação pública de tratamento de esgoto em sua cidade?”, 75% responderam que não há estação pública de tratamento de esgoto, e apenas 8% responderam que “sim”. Os demais, 16% disseram que não sabiam deixaram sem responder.

Ainda nesta questão (2.3), foi indagado qual o tipo de estação de tratamento de esgoto que há no município. Curioso nessa questão, é que, somando as respostas “não sei” (19%) com as deixadas em branco (81%) totalizam 100%. As opções para lagoa de estabilização, fossa e filtro e reator anaeróbico não foram assinaladas, indicando que a população respondente desconhece esses tipos de ETE.

No item (2.4) foi perguntado se “em sua casa você se sente incomodado (a) com mau cheiro de esgoto?”. Do total, 70% responderam que não, 19% disseram que sim e 11% dos participantes deixam a questão em branco.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Neste eixo de Drenagem, a primeira questão (3.1) perguntava se “em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva?” Do total, 67,5% responderam que não e 24,5%



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



responderam que sim e um pequeno percentual de 8% deixou sem resposta. Ainda neste item, foi perguntado quais são esses problemas causados pelas chuvas com opções para serem assinaladas. 11% para alagamento, 8% para retorno de esgoto, também 8% para outros (não identificados), 3% para inundação e o maior percentual das respostas 75% sem resposta.

Na questão (3.2) foi perguntado se “há galeria de águas pluviais na sua rua?”. Do total, 46% responderam que sim e 43% responderam que não. Os demais participantes 11% deixaram a questão em branco ou não souberam responder. Ainda neste assunto foi perguntado se é feita a manutenção e limpeza nas bocas de lobo ou galerias; somando as resposta “não sei” e em branco, atingiram o percentual de 70%. 19% assinalaram a opção “não”, informando que não há manutenção nas galerias enquanto que o menor percentual 11% fica para a opção “sim”.

Esses dados mostram que a população não está convivendo com os serviços de manutenção das galerias.

Perguntado no quesito (3.3) se “o serviço de manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias é satisfatório?”, a maioria dos participantes assinalou o item “não sei” (38%). Dos que disseram que não, 27%, e dos que responderam sim, 13,5%. Do total, 21,5% deixaram esta questão em branco.

No item (3.4) foi perguntado se “existe mau cheiro nas bocas de lobo em sua cidade?”. A maioria respondeu que sim, com 51,5% das respostas. 24% disseram que não, 19% não souberam responder e 5,5% dos questionários ficaram em branco.

Já no item (3.5) foi perguntado se “em seu bairro passa algum rio ou córrego?”. 59,5% responderam que não, 38% disseram que sim e 2,5% assinalaram a opção “não sei”. Na questão (3.6) perguntado se “esse rio ou córrego está preservado?”. 51,5% das respostas ficaram em branco neste item. 35% dos participantes disseram que não, 8% assinalaram o item não sei e apenas 5% disseram que esses córregos ou rios estão preservados.

No item (3.7) foi perguntado se “existem pontos de erosão em sua cidade?”. A maioria, com 43%, disse que sim, indicando pontos de erosão em Paranaíta. 32,5% não souberam responder, 19% disseram que não há pontos de erosão e 5,5% dos questionários ficaram em branco neste item.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Sobre este eixo foram apresentadas sete perguntas à população de Paranaíta. Na questão (4.1) foi perguntado se “há coleta de resíduos sólidos (lixo) em sua rua?”. A maioria com 91,5% respondeu que sim. 5,5% responderam que não e 3% dos participantes deixaram o item em



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



branco. Ainda neste item foi perguntado qual a frequência dessa coleta e a maioria, com 59,5% assinalou o item duas vezes na semana. 16% assinalaram uma vez na semana, 11% assinalaram três vezes e um baixo percentual de 5,5% assinalaram que a coleta ocorre todos os dias da semana.

No item (4.2) foi perguntado se “o serviço da coleta é satisfatório?”. Dos que responderam sim, foram 67,5% e os que disseram que não foram 24%. Os demais participantes não souberam responder ou deixaram o item em branco perfazendo o percentual de 8,5%.

No quesito (4.3) foi perguntado se “existem próximo a sua casa terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos (lixo)?”. 51,5% responderam que não e 43% disseram que sim; 5,5% assinalaram o item “não sei” do questionário.

No item (4.4) foi perguntado “quais os serviços de limpeza urbana existem em sua rua?”. Em termos de percentual, o principal serviço apontado foi o de podas de árvores com 27%, seguido da coleta das sobras de materiais de construção com 25,5%, varrição 12,5% e coleta de animais mortos 9,5%. Destaque ao percentual de 16% sem respostas e 9,5% outros, sem identificação.

Já na questão (4.5), que indagava aos moradores de Paranaíta se “o serviço de limpeza urbana é satisfatório?”, a maioria da população participante, 51,5%, respondeu que sim enquanto 24% responderam que não. Os outros itens restantes, 24,5% não souberam responder ou deixaram em branco.

Perguntado em (4.6) se “existe coleta seletiva em sua cidade?”, a maioria, 89% respondeu que não existe coleta seletiva em Paranaíta e apenas 5,5% responderam que sim e ainda um pequeno percentual de 5,5% assinalou a opção “não sei”.

Por fim, no último quesito do questionário (4.7): “Você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade?”, o “lixão” foi apontado como o local do destino do lixo da cidade com 92% das respostas e o “aterro sanitário” com 8%.

Pode-se destacar nesta análise da percepção dos serviços de saneamento em Paranaíta que, embora poucas pessoas tenham apontado problemas na qualidade da água, na questão (1.5) esses foram cor, odor, gosto e sujeira; levando-se em conta que a grande maioria informa receber água da rede pública, diariamente e também, que possui reservatório em suas casas, não foi perguntado, no entanto, sobre a limpeza das caixas d’água.

Também se destaca desconhecimento da população frente aos tipos de ETE e desatenção aos serviços de limpeza urbana e das galerias em sua cidade.



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



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

Elevado a condição de município em 1979, Paranaíta está localizado na região Norte Mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Vale do Teles Pires. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das rodovias BR-163, MT 320, 208 e 206. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Paranaíta encontra-se na Folha SC.21-X-C, nas coordenadas de latitude 9° 40'03.80"S e longitude 56° 28'21.29"O. O ribeirão Carmindo, afluente da margem esquerda do rio Teles Pires, constitui-se no principal curso d'água da região urbana e periurbana da cidade, onde nascem alguns de seus afluentes. O relevo apresenta grande variação, indo deste plano (planícies de rios ou topos tabulares) até forte ondulado. A vegetação de Floresta Subcaducifólia é constante para toda a região e a exploração de madeira se impõe como importante atividade econômica. Paranaíta faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Baixo Teles Pires, pertencendo à Bacia Hidrográfica Amazônica. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm³/ano.

A população total do Município de Paranaíta no período 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -1,99%, com retração populacional na área urbana a taxa média anual de -2,04%. Na década 2000-2010 a população total apresentou crescimento médio anual à taxa de 0,48%. A taxa média anual do crescimento urbano registrada nessa década foi 0,26%, menor que a taxa média de crescimento da população total. As taxas médias anuais de crescimento da população rural, nas décadas investigadas foram de; -1,94% para o período 1991-2000 e de 0,58% na década 2000-2010.

A base econômica do município está assentada no Setor primário, liderado por atividades extrativistas do setor madeireiro; destacam-se as atividades da indústria madeireira como principal fonte para formação do PIB municipal; a agropecuária possui rebanho bovino de aproximadamente 427 mil cabeças, que representou, aproximadamente, 1,5% do rebanho bovino total do Estado em 2014. As atividades da área agrícola são as lavouras temporárias de pequenos produtores e da agricultura familiar, destacando-se a produção de soja, arroz, café, mandioca e milho. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,60 em 2000 para 0,53 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor



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

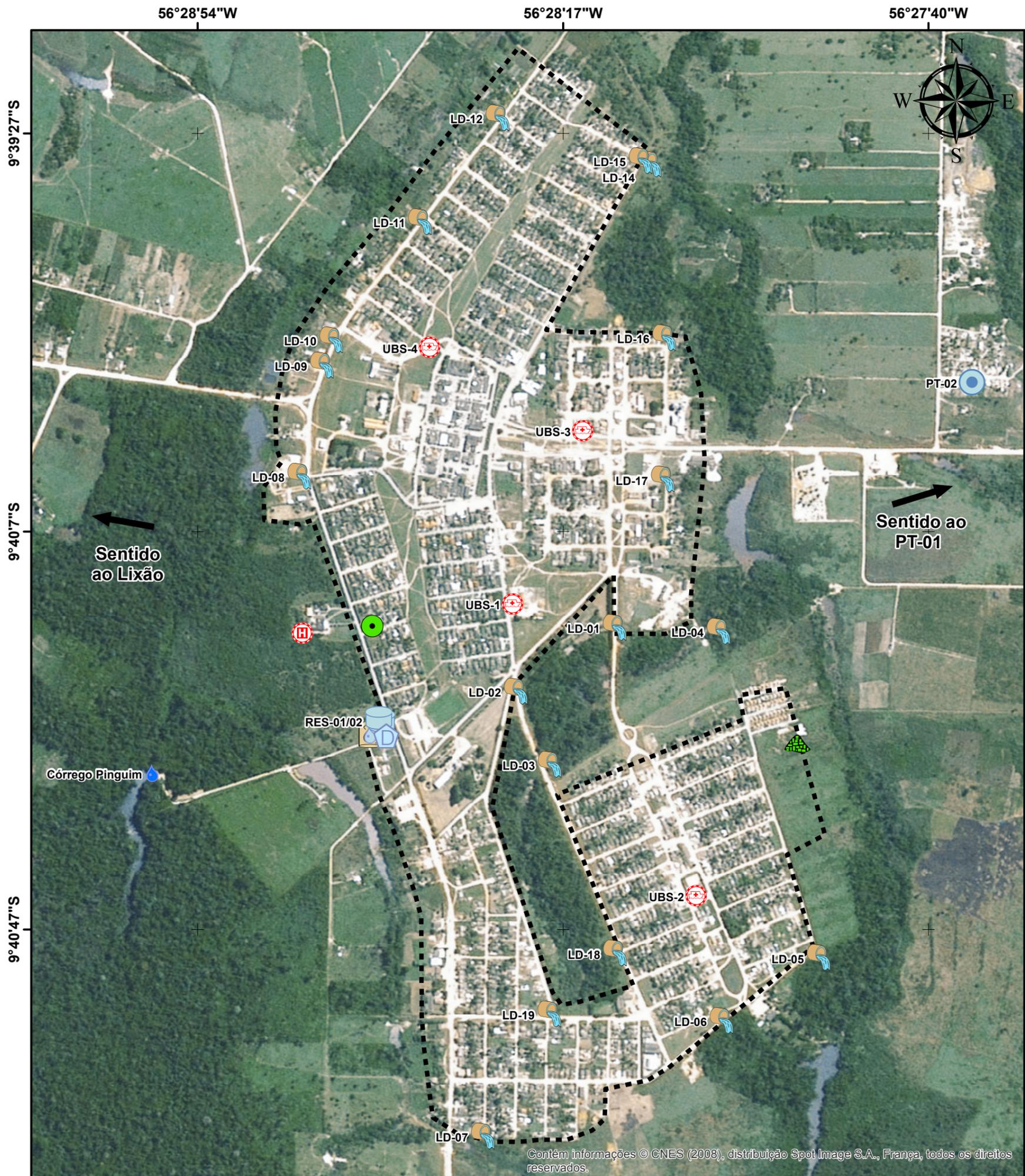


a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi de 0,63 em 2000 para 0,51 em 2010.

Os avanços na educação no município de Paranaíta demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,118 em 1991 para 0,555 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,555 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,83 em 2010 relativamente à taxa de 8,16 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 19,47 em 1991 para 11,30 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 6,61 e em 2010 foi de 9,56.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,84 em 1991 para 73,54 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,88 em 1991 para 2,25 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. Porém, a mortalidade de menores de um ano de vida por mil nascidos vivos permanece maior que 20. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,353 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,672 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,677 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,809 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,555 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5 representa a Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Paranaíta, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA



Legenda

- Sede Municipal
- Captação de Água
- Bolsão de Lixo
- Núcleo Urbano
- Poço Tubular
- Lixão
- ETA I e II
- Unidade Básica de Saúde
- Pontos Saneamento**
- Reservatório de Água
- Hospital Municipal
- Sede do DAE
- Lançamento de Drenagem

Fonte dos dados:

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

Escala 1:13.000
0 300 600 m

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Paranaíta





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



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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



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



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

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

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

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

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

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



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



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

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

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



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



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

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

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

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

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

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

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



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



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.
Lei nº 11.107	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
Lei nº 11.445	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei 9.605	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Lei 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.



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



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

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



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



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

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



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



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

<i>Resoluções</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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.
<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 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Paranaíta - 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 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.



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



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

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 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
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

Fonte: PMSB-MT, 2016.



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



5.1.2 Legislação Estadual

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

Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

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



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



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<i>Instrução Normativa</i>		
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2016.



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



5.1.3 Legislação Municipal

A questão do saneamento básico se encontra de forma parcial na legislação do município, como será apresentado a seguir:

Código de Obras – Lei nº 011 de 04 de dezembro de 1987, que dispõe sobre o Código de Obras do município de Paranaíta. Neste código constam regras relacionadas ao saneamento, tais como as obrigatoriedades acerca das instalações hidráulicas e sanitárias.

Lei Orgânica – Dispõe sobre as competências do município, tais como os deveres do Poder Público para com o meio ambiente, recursos hídricos, habitação, entre outros assuntos relacionados ao saneamento básico.

Lei Municipal nº 699/2013 – Dispõe sobre a política municipal de gestão e proteção ambiental do município. Nesta lei constam regras acerca das taxas ambientais, do licenciamento ambiental, da proteção do patrimônio ambiental, entre outros assuntos relacionados ao saneamento básico.

Lei Municipal n. 371/2005 – Institui norma para o parcelamento do solo do município de Paranaíta para fins urbanos.

Lei Municipal nº 380/2005 – Institui o Código Municipal de Meio Ambiente do município. Este Código, fundamentado no interesse local, regula a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

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

I - Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

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



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



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

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

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

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

O Art. 22 da Lei 7.638/2002 dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Nessa mesma Legislação, conforme o art. 33, a AGER definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no Estado de Mato Grosso.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Municipal nº 380/2005 que institui o Código Municipal de Meio Ambiente do município, estabelece em seu art. 77, parágrafos 1 e 2, que o Poder Público deverá apoiar ações voltadas para introdução da educação ambiental em todos os níveis de educação formal e não formal, e promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino da rede municipal e na sociedade.

De forma a agregar a lei citada anteriormente, a Lei Municipal nº 407/2006, que criou o Fundo Municipal do Ambiente – FMMA, estabelece em seu art. 3, parágrafos 1 e 2, que são considerados prioritários para a aplicação dos recursos do FMMA os planos, programas e projetos destinados a criação, manutenção e gerenciamento de praças, unidades de conservação



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



e demais áreas verdes ou de proteção ambiental e educação ambiental. O município apresenta o viveiro municipal, localizado na coordenada 9° 40' 17,04" S // 56° 28' 17,68" O, oferecendo aos munícipes de forma gratuita, mudas de espécies nativas, frutíferas e paisagísticas, tendo o objetivo de estimular a população ao plantio e cuidado com as árvores. Concomitante a isto, o município apresenta fiscalização atuante nos serviços prestados, de forma a desempenhar o cumprimento da legislação vigente.

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

Atualmente não existe no município de Paranaíta, nenhum procedimento para a avaliação da eficácia, eficiência e efetividade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e coleta e transporte de resíduos sólidos. Quando são executados serviços de reparo e manutenção, são anotados em um bloco de papel e designados aos respectivos executores. Após a execução do serviço, o funcionário responsável retorna ao DAE (Departamento de Água e Esgoto) e devolve ao diretor o papel com atividade executada. Concomitante a isto, o software utilizado pelo DAE para controle do sistema (Hidro – Software de faturamento e fornecimento de água, esgoto e serviços), fornece o número de ligações com ocorrências referente às respectivas categorias. Porém, não há qualquer tipo de avaliação destas ocorrências, quanto a eficiência da prestação dos serviços. Visto que, essa ação poderia auxiliar na identificação do tipo de serviços que são mais solicitados e executados, fazendo com que fosse possível apontar os setores mais problemáticos nos quatros eixos do saneamento.

O Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS é um banco de dados administrado pelo poder público federal, que pode servir como avaliação da eficiência do sistema, visto que, há abrangência de vários anos, permitindo assim a comparação da evolução dos serviços prestados.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

A Lei Complementar Municipal nº 014/2010 dispõe sobre o plano de cargos, carreiras e vencimentos da Prefeitura Municipal de Paranaíta. Entre os princípios e diretrizes estabelecidos nesta legislação, pode ser elucidado o estabelecimento de critérios e mecanismos para a política permanente de valorização e desenvolvimento profissional do servidor na



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



Administração Pública Municipal, com ênfase na motivação, capacitação e na consolidação dos valores éticos inerentes ao atributo de Servidor Público e crescimento na carreira profissional.

O anexo II que trata do quadro do grupo funcional dos cargos de direção e assessoramento intermediário, identifica os cargos de diretoria do Departamento de Água e Esgoto, do Departamento de Projetos, do Departamento de Obras e da Limpeza Urbana como comissionado. Este anexo também identifica o cargo de Assessor de Limpeza Urbana como comissionado. No anexo IV está disposto o quadro do grupo funcional dos cargos técnico de nível superior, e observa-se que há 01 vaga para engenheiro sanitarista e 01 vaga para engenheiro civil. No que se refere aos cargos de serviços operacionais, o anexo IX cita os cargos de coletor de lixo e encanador, sendo destinadas 16 e 05 vagas, respectivamente.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O DAE é um departamento integrante da administração pública direta do município de Paranaíta. Deste modo, o valor das tarifas é definido através de Lei Municipal, com atualizações realizadas através de decretos. A política adotada é de taxa e tarifa. As Tabela 24 e Tabela 25 elucidam as tarifas e taxas praticadas em função do consumo por m³ de água.

Tabela 24. Tarifas de consumo de água no município de Paranaíta

TIPO UTILIZADO	CONSUMO	ANO 2016
<i>Residencial</i>	Taxa mínima até 10 m ³	R\$ 13,18
	11 a 20 m ³	R\$ 1,977
	21 a 30 m ³	R\$ 3,296
	31 a 40 m ³	R\$ 4,351
	Acima de 40 m ³	R\$ 5,88
<i>Comercial</i>	Taxa mínima até 10 m ³	R\$ 30,77
	Acima de 10 m ³	R\$ 4,60
<i>Industrial</i>	Taxa mínima até 10 m ³	R\$ 36,02
	Acima de 10 m ³	R\$ 5,33
<i>Poder público</i>	Taxa mínima até 10 m ³	R\$ 34,81
	Acima de 10 m ³	R\$ 4,94

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

A Tabela 25 a seguir elucidam os valores das tarifas individuais cobradas entre os consumos de 10 a 50 m³ referentes ao ano de 2016.



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



Tabela 25. Tarifas individuais de 10 a 50 m³ do ano de 2016

M³	Valor	M³	Valor
10	R\$ 13,18	31	R\$ 70,26
11	R\$ 15,15	32	R\$ 74,61
12	R\$ 17,13	33	R\$ 78,96
13	R\$ 19,11	34	R\$ 83,31
14	R\$ 21,08	35	R\$ 87,66
15	R\$ 23,06	36	R\$ 92,01
16	R\$ 25,04	37	R\$ 96,36
17	R\$ 27,01	38	R\$ 100,71
18	R\$ 28,99	39	R\$ 105,06
19	R\$ 30,97	40	R\$ 109,42
20	R\$ 32,95	41	R\$ 115,30
21	R\$ 36,24	42	R\$ 121,18
22	R\$ 39,54	43	R\$ 127,06
23	R\$ 42,83	44	R\$ 132,94
24	R\$ 46,13	45	R\$ 138,82
25	R\$ 49,43	46	R\$ 144,70
26	R\$ 52,72	47	R\$ 150,58
27	R\$ 56,02	48	R\$ 156,46
28	R\$ 59,31	49	R\$ 162,34
29	R\$ 62,61	50	R\$ 168,22
30	R\$ 65,91		

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

No município de Paranaíta, o Departamento de Água e Esgoto responsável pelo abastecimento de água e tratamento do esgoto não possui site ou qualquer outra fonte de informação e participação social da comunidade. Quando se faz necessária a interrupção no abastecimento ou qualquer serviço de manutenção que possa causar prejuízos à sociedade, a divulgação é realizada por meio de comunicados no rádio local. Normalmente, por se tratar de um município pequeno, as pessoas procuram pessoalmente o departamento para fazer suas reclamações e/ou solicitações.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

O município de Paranaíta não dispõe de site oficial do DAE. Quando se faz necessário saber sobre os valores das taxas, emissão de certidão negativa, consulta de faturas, reclamações de vazamentos, entupimentos, entre outras solicitações, estas são feitas pessoalmente na sede administrativa do DAE ou por telefone e e-mail divulgados na conta de água.

A conta de água possui resultados das análises de água mensais, demonstrando os parâmetros de pH, cor, turbidez, cloro residual, fluoreto, cloreto e coliformes totais. Porém, não



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



há procedimentos ou ações para divulgação do relatório anual da qualidade da água, conforme prevê no Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005, estabelecendo definições e procedimentos sobre o controle da qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismo e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para o consumo humano.

Os serviços de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, não possuem relatórios de informação de dados, de modo a manter a população informada dos serviços.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Os diversos mecanismos de cooperação com entes federados, estão disponíveis no Portal Transparência para visualização, atuando em conjunto com a União e Estado nas áreas de saúde, educação, proteção ao meio ambiente, saneamento básico, melhoria nas condições habitacionais. Dentre os mecanismos de cooperação entre os diferentes entes federados, destacam-se maiores investimentos no município pelo Ministério da Educação e Ministério da Saúde.

O município de Paranaíta é integrante do Consórcio Intermunicipal do Vale do Teles Pires. O consórcio público é pessoa jurídica que integra a Administração Pública de todos os entes consorciados, sendo regidos pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal.

A gestão associada pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, como no caso implantado que promove ação consorciada tendo como objetivo a administração dos resíduos entre os municípios do Consórcio do Vale do Teles Pires. Outro mecanismo de cooperação é através transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com a FUNASA e outro financiadores.



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



Quadro 5. Convênios do município de Paranaíta com a União e Estado

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor Conveniado
739477	AQUISICAO DE UMA PÁ CARREGADEIRA.	MINIST. DA AGRICUL.,PECUÁRIA E ABASTECIMENTO	243.750,00
727668	PRESTACAO DE SERVICOS DE ASSISTENCIA TECNICA E EXTENSAO RURAL PARA OS AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICIPIO, APOIANDO O CADASTRAMENTO DAS POSSES EM TERRAS PUBLICAS FEDERAIS NAO DESTINADAS, POR INTERMEDIO DO PROGRAMA TERRA LEGAL; A EMISSAO DO ATESTADO DIGITAL DE REQUERIMENTO DE REGULARIZACAO AMBIENTAL E/OU DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR), E A IMPLANTACAO DO DECRETO N 6.882, QUE CRIA O PRONAF SUSTENTAVEL.	MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO	100.000,00
722711	RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS PADRAO ALIMENTADORAS, NO PROJETO DE ASSENTAMENTO SAO PEDRO. LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA, ESTADO DE MATO GROSSO.	MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRARIO	1.440.000,00
627407	OBJETO: RECUPERAÇÃO DE 54,30 KM DE ESTRADAS VICINAIS, PADRÃO ALIMENTADORA, NO PROJETO DE ASSENTAMENTO SÃO PEDRO, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE P ARANAÍTA, NO ESTADO DO MATO GROSSO.	MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRARIO	1.000.000,00
585365	PARANAITA MT MTUR TURISMO NO BRASIL PAVIMENTACAO ASFÁLTICA	MINISTERIO DO TURISMO	341.250,00
537196	CONSTRUÇÃO DA AGENDA 21 DO MUNICIPIO DE PARANAITA PARA GARANTIR O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DA REGIAO CONSTRUÇÃO DA AGENDA 21 DO MUNICIPIO DE PARANAITA PARA GARANTIR O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DA REGIAO	MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE	127.695,00
530108	OBJETO: CONVÊNIO CELEBRADO ENTRE O INCRA E A PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAITA, OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS PADRÃO ALIMENTADORAS, ESTIMADA DE 15,00 KM, NO PROJETO DE ASSENTAMENTO SÃO PEDRO, LOCALIZADO NO MUNICIPIO DE PARANAÍTA, NO ESTADO MATO GROSSO. OBJETO: CONVÊNIO CELEBRADO ENTRE O INCRA E A PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAITA, OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS PADRÃO ALIMENTADORAS, ESTIMADA DE 15,00 KM, NO PROJETO DE ASSENTAMENTO SÃO PEDRO, LOCALIZADO NO MUNICIPIO DE PARANAÍTA, NO ESTADO MATO GROSSO.	MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRARIO	160.000,00
421234	INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS	MINIST. DA AGRICUL.,PECUÁRIA E ABASTECIMENTO	90.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



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



Continuação do Quadro 5. Convênios do município de Paranaíta com a União e Estado

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor Convenciado
445854	IMPLANTACAO DE SISTEMA DE GALERIAS DE AGUAS PLUVIAIS.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	500.000,00
411769	INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS	MINIST. DA AGRICUL.,PECUARIA E ABASTECIMENTO	40.000,00
365711	PLANO DE ERRADICAÇÃO DO AEDES AEGYPTI.	MINISTERIO DA SAUDE	30.594,00
364636	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA. MELHORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO CENTRO URBANO DA CIDADE, EM RUAS E AVENIDAS NAO SERVIDAS COM SISTEMA DE ABASTECIMENTODE AGUA, BEM COMO MELHORAMENTO DA REDE.	MINISTERIO DA SAUDE	198.791,31
349627	IMPLEMENTACAO DAS AÇOES DE CONTROLE DA MALARIA NO MUNICIPIO DE PARANAITA. FORTALECER A ESTRUTURA OPERACIONAL DE CONTROLE DA MALARIA, COM APARTICIPACAO CO-RESPONSAVEL DOS GOVERNOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPALBUSCANDO O FORTALECIMENTO DO ULTIMO NIVEL NA EXECUCAO DAS ATIVIDADESDE CONTROLE DA ENDEMIAS. REDUZIR A TRANSMISSAO URBANA E PERI-URBANA DAMALARIA, A PREVALENCIA/INCIDENCIA NAS ZONAS RURAIS, PREVENIR AS FORMAS	MINISTERIO DA SAUDE	55.000,00
348930	CONSTRUCAO DE 30,00 KM DE ESTRADAS VICINAIS ,PADRAO ALIMENTADORA, NO P.A. SAO PEDRO , MUNICIPIO DE PARANAITA/MT	MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRARIO	400.000,00
342811	IMPLANTACAO DE REDE DE GALERIAS DE AGUA PLUVIAIS	MINISTERIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTAO	500.000,00
328439	IMPLANTACAO DO SISTEMA DE ABSTECIMENTO DE AGUA	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	431.757,71
305702	ESTABELECEM AÇOES PARA O CONTROLE DA MALARIA NO MUNICIPIO, OBJETIVANDO REDUZIR A PREVALENCIA DE ENDEMIAS, INTERROMPER A TRANSMISSAO DA DOENÇA NAS ZONAS URBANAS E PERI-URBANAS E INTENSIFICAR OS ATENDIMENTOS NAS ZONAS RURAIS.	MINISTERIO DA SAÚDE	125.000,00
607689	PARANAITA MT MCIDADES PRO MUNICIPIO PAVIMENTACAO E DRENAGEM	MINISTERIO DAS CIDADES	0,00
609310	PARANAITA MT MI APOIO A OBRAS PREVENTIVAS DE DESASTRES	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	0,00
657914	EXECUÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA ATENDER O MUNICÍPIO DE PARANAITA/MT NO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC/2009.	MINISTERIO DA SAÚDE	2.000.000,00
786904	RECUPERACAO DE ESTRADAS VICINAIS PADRAO ALIMENTADORA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO SAO PEDRO NO MUNICIPIO DE PARANAITA.	MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRARIO	1.274.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, grandezas 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. A análise ambiental deve avaliar e avaliar os principais impactos inerentes a cada alternativa estudada. Um sistema de abastecimento de água do tipo convencional é composto pelas seguintes unidades: captação instalada no manancial selecionado, adutora de água bruta, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada, reservatórios, rede de distribuição e ligações domiciliares (TSUTIYA, 2006).

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

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente em Paranaíta-MT foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelo DAE, consultas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2015), levantamento de campo e entrevistas com os técnicos da prefeitura e outros órgãos como Secretaria de Obras e Infraestrutura, além de entrevistas com a população.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Plano Diretor é um documento que sintetiza e torna explícitos os objetivos condensados para o Município e estabelece princípios, diretrizes e normas a serem utilizadas como base para que as decisões dos atores envolvidos no processo de desenvolvimento urbano converjam, tanto quanto possível, na direção desses objetivos. (SABOYA, 2007, p. 39).

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 182, parágrafo segundo, assevera: “a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor”. Por seu turno, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01), prevê, em seu ar. 39, que “a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor,



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



assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta lei”.

O município de Paranaíta não possui Plano Diretor finalizado para orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção dos espaços urbanos. Sabe-se que o município possui um Plano Diretor em processo de elaboração. Também não há Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água para planejar e disciplinar ações que serão tomadas a fim de garantir a universalização do abastecimento da população.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O Governo do Estado com a publicação do Decreto 1.802 de 05 de novembro 1997, fixou os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, ou seja, para que os sistemas operados pela SANEMAT fossem revertidos aos municípios. Após isto, houve a emissão da Lei Estadual nº 7.358 em 13 de dezembro de 2000 que permitia a extinção da SANEMAT, sociedade de economia mista cuja criação foi autorizada pela Lei nº 2.626 de 07 de julho de 1966 e pelo Decreto nº 120 de 03 de agosto de 1966.

Deste modo, o município de Paranaíta por meio da Lei Municipal nº 162/98, criou o Departamento de Água e Esgoto do município, como entidade municipal de administração direta, com sua respectiva estrutura orgânica e normas básicas de procedimento, assumindo a operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A sede do DAE está localizada sob o mesmo terreno onde estão situadas as Estações de Tratamento de Água do município, residida na Av. Maria Eliza Miyazima, 1206, setor Sul, sob a coordenada 9º 40' 27,44" S // 56º 28' 35,11" O (Figura 6). No local funciona o atendimento ao público, concomitante com os serviços administrativos, como cobrança, emissão de faturas de água, compra de produtos e controle de suprimentos.



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



Figura 6. Sede do Departamento de Água e Esgoto de Paranaíta



Fonte. PMSB–MT, 2016

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente o município conta com captação superficial e subterrânea de água. O tratamento das águas superficiais é realizado por duas ETAs. O córrego Pinguim é o manancial que fornece água para o abastecimento da população, juntamente com 02 poços tubulares localizados na área urbana do município.

Para a reservação da água captada, existem 04 reservatórios, onde 02 são destinados a armazenar as águas advindas da captação superficial, e os demais são destinados a armazenar as águas advindas dos poços, sendo cada um destinado a um poço. A distribuição de água apresenta comportamento contínuo, e a tubulação é constituída de PVC/PBA. O sistema de distribuição conta com: 01 estação pressurizadora, 09 registros de manobra e 05 registros de descarga. Possui hidrometração em 97,5% dos domicílios da zona urbana.

Não há macromedidores no sistema de distribuição. O *per capita produzido*, está em torno de 328,77 L/hab.dia, demonstrando estar muito acima do recomendando pela FUNASA que é de 160 L/hab.dia, A sede urbana do município de Paranaíta possui sistema de abastecimento de água em bom estado de conservação com regulares manutenções.

6.3.1 Manancial

O levantamento de dados realizado para o Plano Diretor de Paranaíta que se encontra em elaboração, cita os córregos do Malandro e do Pinguim como corpos hídricos situados na zona urbana de Paranaíta. Dentre estes corpos hídricos, somente o córrego Pinguim está sendo utilizado para a captação de água para abastecimento público, estando atualmente recebendo a



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



drenagem de águas pluviais do município e alguns lançamentos clandestinos de esgoto sanitário nelas contidos, porém a captação encontra-se à montante das fontes poluidoras. Conforme o Mapa 7, há um manancial situado à nordeste da sede urbana, com distância aproximada de 4 km, que pode ser considerado como uma opção futura para abastecimento.

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água em Paranaíta é feita por 02 poços distribuídos na zona urbana do município denominados PT 01: Jardim Amazonas e PT 02: Cohab Estrela do Oriente, e por uma captação superficial.

• Captação Superficial

A captação superficial de água em Paranaíta possui como fonte de abastecimento o córrego Pinguim, situado sob a coordenada geográfica 09° 40' 32,05" S // 56° 28' 58,90" O. Não há macromedidor na captação, porém o DAE informou que a vazão captada nos períodos de seca é em média de 100 m³/h, enquanto que nos períodos chuvosos a vazão captada corresponde a 80 m³/h. A captação é do tipo direta (Figura 7-A), e as bombas utilizadas para este fim são de eixo horizontal, e suas características estão descritas na Tabela 26 a seguir:

Tabela 26. Características da bomba principal e reserva utilizadas na captação superficial

	<i>Bomba principal</i>	<i>Bomba reserva</i>
Vazão nominal	-	72 m ³ /h
Ano	1999	1999
Marca	KSB	KSB
Modelo	Meganorm 80 250	Meganorm 65 250
Horário de funcionamento da bomba	Seca/Chuva: 04:00 – 19:00 horas / 23:00 – 02:00 horas	04:00 – 19:00 horas / 23:00 – 02:00 horas
Alimentação	Bifásica	-

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

A manutenção da bomba é realizada de forma constante. A bomba reserva entra em funcionamento somente nos períodos de seca, trabalhando em conjunto com a bomba principal, durante o mesmo intervalo de tempo.

Na captação a água é bombeada para a ETA, percorrendo uma distância aproximada de 800 metros. A condição de acesso à captação superficial é considerada boa (Figura 7).

Figura 7. (A) Visão geral da área de captação (B) Bomba principal e reserva (C) Abrigo das bombas



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

- **Captação Subterrânea**

PT 01 – Jardim Amazonas

O PT 01 está localizado na coordenada 09° 39' 45,74" S // 56° 26' 53,62" O. Possui vazão nominal de 3 m³/h e profundidade de 100 metros. O início de sua operação se deu em 2012, e seu funcionamento é em média 15 horas diárias nos períodos de seca, enquanto que nos períodos chuvosos seu funcionamento é em média 10 horas por dia. Essa estimativa é fornecida pelo DAE do município, tendo em vista que o desligamento é controlado por boia de nível instalada no reservatório, que, quando está completamente cheio, desliga a bomba do PT 01 por meio do quadro de comando (Figura 8).

As águas captadas neste poço são bombeadas diretamente para os reservatórios situado no mesmo terreno onde se encontra o poço, que posteriormente abastece somente o bairro Jardim Amazonas. O material utilizado no revestimento do poço é PVC geomecânico. Possui abrigo para o quadro de comando e não há desinfecção da água na saída do poço.

Figura 8. (A) Visão geral da área do poço (B) Local de perfuração do PT 01 e reservatórios
 (A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

As características da bomba utilizada no PT 01 estão descritas na Tabela 27 a seguir:

Tabela 27. Características da bomba principal utilizada no PT 01

Vazão nominal	Ano	Marca	Potência	Alimentação
5 m ³ /h	2012	Leão	1,5 cv	Trifásica

Fonte: PMSB-MT, 2016

Nunca fora realizado manutenção na bomba deste poço. Acerca das bombas reservas, o município apresenta apenas uma unidade reserva para ser utilizada em ambos os poços. O DAE não possui informações sobre estas. Há selo sanitário de concreto no entorno desta captação, evitando assim riscos de contaminação da água captada. A área encontra-se em boas condições e toda cercada.

PT 02 – Cohab Estrela do Oriente

O PT 02 está localizado na coordenada geográfica 09° 39' 52,16" S // 56° 27' 35,60" O. Possui vazão nominal de 1,8 m³/h e profundidade de 100 metros. O início de sua operação se deu em 2012, e seu funcionamento é caracterizado por 15 horas diárias nos períodos de seca, enquanto que nos períodos chuvosos seu funcionamento é de 10 horas por dia (Figura 9).



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



Figura 9. (A) Visão geral da área do poço (B) Local de perfuração do PT 02 e reservatórios
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

As características da bomba utilizada no PT 02 estão descritas na Tabela 28 a seguir:

Tabela 28. Características da bomba principal utilizada no PT 02

Vazão nominal	Ano	Marca	Modelo	Potência	Alimentação
4,2 m ³ /h	2012	Eletroplas	Esub 4/8	1 cv	Bifásica

Fonte: PMSB-MT, 2016

As águas captadas neste poço são bombeadas diretamente para o reservatório situado no mesmo terreno onde se encontra o poço, que posteriormente abastece somente o bairro Estrela do Oriente. O poço possui apenas um interruptor de chave para o ligamento e desligamento manual da bomba. O material utilizado no revestimento do poço é PVC geomecânico. Não é feita a cloração na saída do poço. Não há selo sanitário de concreto no entorno do poço, podendo haver risco de contaminação da água captada. A área encontra-se em condições regulares e o cercado de madeira envolto na área é baixo, o que possibilita o acesso de estranhos. Nunca fora realizado qualquer tipo de manutenção nesse poço.

A Tabela 29 apresenta a síntese do volume de água bruta recalcado atualmente pela captação superficial e pelas captações subterrâneas, para o abastecimento do município de Paranaíta. Utilizou-se a vazão média horária das bombas, tanto da captação superficial, quanto das captações subterrâneas, multiplicado pelo tempo de funcionamento diário.



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



Tabela 29. Vazão captada diariamente em Paranaíta-MT

<i>Captações de água bruta</i>	<i>Tempo médio de funcionamento diário*</i>	<i>Vazão média horária* (m³/h)</i>	<i>Vazão captada diariamente (m³/dia)</i>
<i>Córrego Pinguim</i>	18 horas	100	1.800
<i>PT 01</i>	15 horas	3	45
<i>PT 02</i>	15 horas	1,8	27
TOTAL =	1.872 m³/dia ou 56.160 m³/mês ou 29,11 L/s		

*Informada pelo DAE

Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme citado anteriormente, as vazões captadas no município variam em função do regime hidrológico, ou seja, em períodos chuvosos a vazão captada é distinta daquela captada em períodos de seca. Desta forma, foram utilizadas as vazões correspondentes aos períodos de estiagem (seca), onde os consumos de água são relativamente maiores. Conclui-se que a vazão captada diariamente pelas captações subterrâneas e superficial é de 1.872 m³/dia.

6.3.3 Adutora de Água Bruta

A água bruta captada no córrego Pinguim é bombeada para a Estação de Tratamento de Água do município por meio de adutora que possui extensão aproximada de 800 metros. É de PVC, apresentando diâmetro útil de 200 mm e 5 registros de manobra, 02 válvulas de retenção e 02 registros de descarga, não havendo registro de ventosa ao longo da linha de adução.

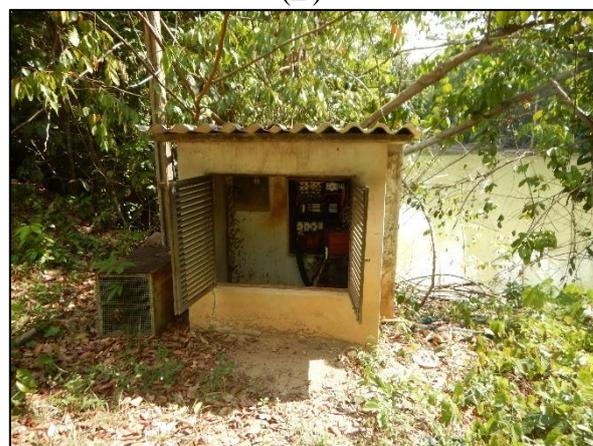
As captações subterrâneas não possuem adutoras de água bruta.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

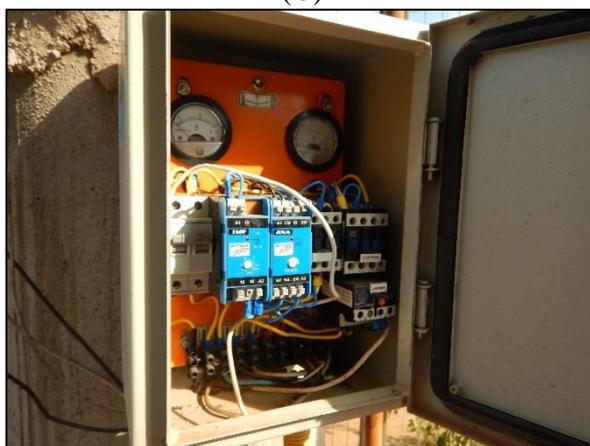
A automação ou automatização é o emprego de dispositivo mecânico ou eletroeletrônico para controlar máquinas e processos. Esse controle de sistema, pode ser realizado em diversos níveis. Quanto menor a interferência humana no controle e maior o número de informações usado pelo sistema para que este efetue sua própria tomada de decisão, mais elevado é o nível de automação (TSUTIYA, 2006). Geralmente os equipamentos necessários para a automatização do sistema de abastecimento de água aumenta o seu custo, mas se feita uma análise do custo-benefício, na maioria das vezes a opção pela automatização é a melhor. Algumas das vantagens da automação são: a redução do consumo de água e energia, otimização dos processos, aumento da segurança na operação do sistema e diminuição nos custos de pessoal (MARCOS, 2009).

O sistema elétrico da captação superficial de Paranaíta é composto por quadro de comando (Figura 10-A), cujo funcionamento (ligar/desligar) se dá em função de sinais emitidos por um aparelho celular. O abrigo do sistema elétrico está situado ao lado da captação (Figura 10-B), e é protegido por cadeado que impede o acesso ao sistema por estranhos. Este sistema é todo abastecido por energia elétrica da Concessionária Energisa.

Figura 10. (A) Quadro de comando da captação superficial (B) Abrigo do quadro de comando da captação superficial (C) Quadro de comando do PT 01



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Dentre as captações subterrâneas da área urbana, somente o PT 01 possui quadro de comando (Figura 10-C). Como citado anteriormente, o funcionamento deste quadro de comando se dá em função da boia de nível existente no reservatório, onde seu total enchimento culmina no desligamento da bomba. O PT-02 possui apenas um disjuntor para acionamento da captação, que se encontra danificado e com fiação exposta.

6.3.5 Tratamento

O município de Paranaíta possui 02 Estações de Tratamento de Água, ambas situadas sob o mesmo terreno, na coordenada geográfica 09° 40' 27,44" S // 56° 28' 35,11" O. Somente as águas captadas superficialmente em Paranaíta recebem tratamento. Após serem captadas no córrego Pinguim, as águas são encaminhadas as ETAs.

O coagulante sulfato de alumínio, concomitantemente com a barrilha, são aplicados ainda na adutora de água bruta (Figura 11-A) antes da sua entrada nas ETAs, onde a turbulência da água na adutora promove a mistura rápida do coagulante com toda a massa d'água (coagulação em conduto forçado). O coagulante tem a função de agregar as partículas dissolvidas na água por meio de flocos. A barrilha tem a função de ajustar o pH da água bruta.

Figura 11. (A) Ponto de aplicação do sulfato de alumínio, à esquerda, e ponto de aplicação da barrilha, à direita (B) Produto químico utilizado na etapa de coagulação (C) Produto químico utilizado para correção do pH (barrilha)



Fonte: PMSB-MT, 2016



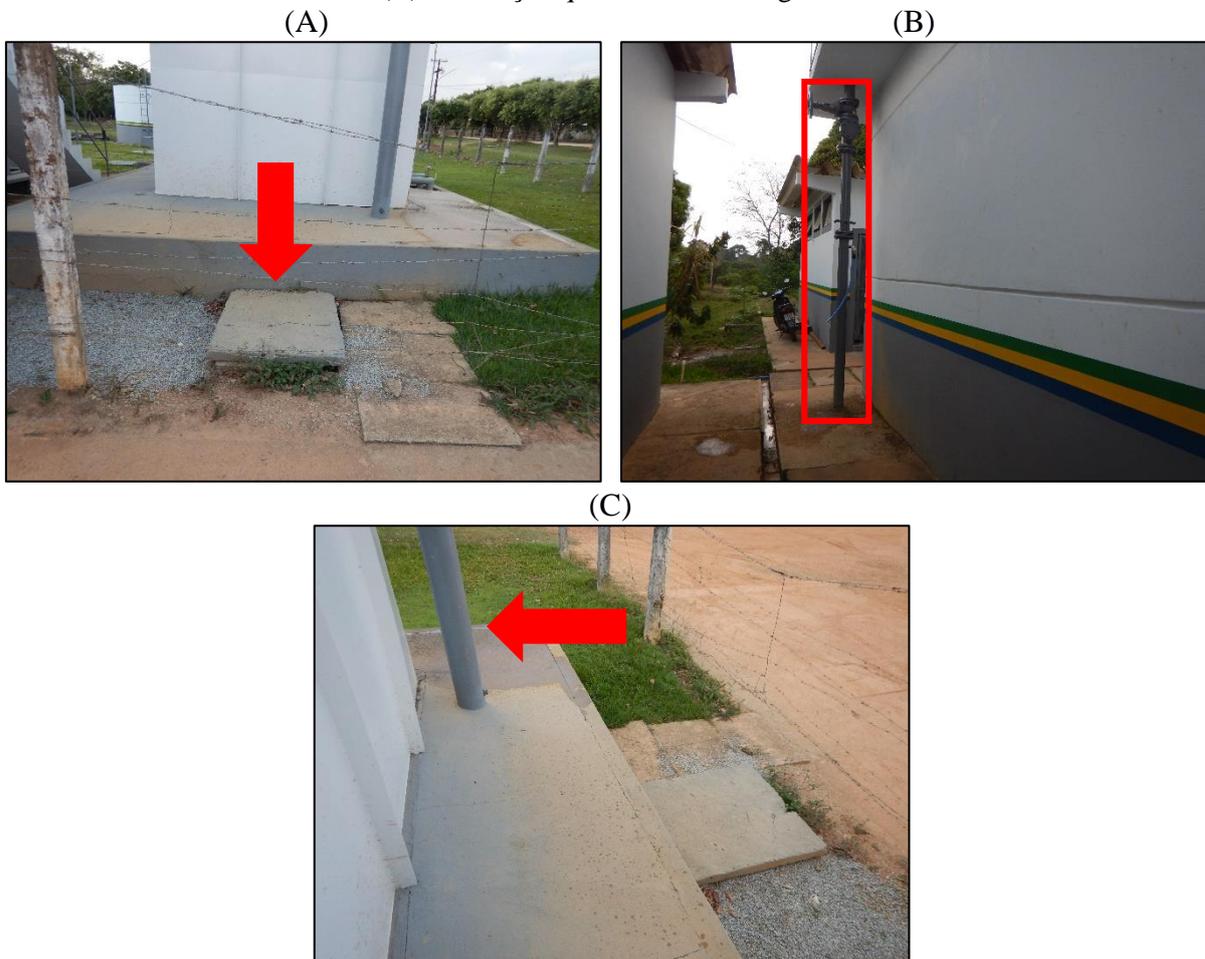
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



Nos períodos chuvosos, são utilizados diariamente 50 kg de sulfato de alumínio e 10 kg de barrilha. Enquanto que nos períodos de seca, são utilizados diariamente 25 kg de sulfato de alumínio, e não é utilizado barrilha.

Após a aplicação de sulfato de alumínio e barrilha na adutora de água bruta, as águas são direcionadas às ETAs. A tubulação a partir de um determinado ponto (Figura 12-A) se divide para encaminhar estas águas tanto para a ETA-01 (Figura 12-B), quanto para a ETA-02 (Figura 12-C).

Figura 12. (A) Local onde ocorre a bifurcação para as ETA's (B) Tubulação que encaminha a água à ETA-01 (C) Tubulação que encaminha a água à ETA-02



Fonte: PMSB-MT, 2016

Estação de Tratamento de Água- 01 (ETA-01)

A ETA 01 é do tipo Compacta Aberta de Concreto, onde a mistura rápida é realizada de forma hidráulica, conforme citado anteriormente, apresentando tempo de funcionamento diário aproximado de 18 horas, com capacidade nominal de 12,5 L/s.

Floculação

Após a entrada na ETA 01, as águas são encaminhadas ao floculador. O floculador é hidráulico do tipo chicanas verticais (Figura 13-B), responsável pela continuidade do processo executado na adutora de água bruta, caracterizado pela aglutinação das impurezas e formação de flocos para que posteriormente possam ser decantados.

Figura 13. (A) Entrada da água bruta no floculador (B) Visão geral do floculador



Fonte: PMSB-MT, 2016

Decantação

Após passarem pela etapa de floculação, as águas são destinadas ao decantador (Figura 14-A). O decantador é o dispositivo destinado à deposição dos flocos formados no floculador. Ele é de fluxo laminar, cujas placas paralelas existentes em seu interior direcionam o fluxo da água. Com uma trajetória mais constante, o tempo exigido para sedimentação se torna menor. O decantador é submetido às lavagens a cada 15 ou 20 dias.

Figura 14. (A) Visão geral do decantador (B) Transbordamento do dispositivo de decantação



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A Figura 14-B elucida o transbordamento da água do decantador direcionando esta água excedente aos filtros. Essa ocorrência pode influenciar diretamente na eficiência desta etapa, podendo diminuir a qualidade da água decantada. Provavelmente isto ocorre, porque a vazão de entrada na ETA, estar ultrapassando sua capacidade nominal de tratamento.

Filtração

Posterior à etapa de decantação, as águas são destinadas aos filtros. A ETA 01 possui 04 filtros de fluxo descendente (Figura 15-A), constituídos por 02 camadas (antracito e areia), responsáveis pela retenção das partículas em suspensão que não foram removidas na etapa de decantação. A retrolavagem dos filtros é realizada por meio da manobra de filtros, a cada 02 horas, gastando um tempo médio de 10 minutos em cada. A água utilizada na filtração tem como destino as galerias de águas pluviais do município.

Figura 15. (A) Visão geral dos filtros (B) Água transbordada do decantador chegando em um dos filtros



Fonte: PMSB-MT, 2016

Desinfecção

Após a filtração, as águas passam pela etapa da desinfecção (Figura 16). A desinfecção da água é feita por hipoclorito de cálcio 65% e tem como objetivo a eliminação ou inativação de organismos indesejáveis e/ou patogênicos. A Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, cita em seu Art. 34 que é obrigatória a manutenção de, no mínimo 0,2 mg/L de cloro residual livre em toda a extensão do sistema de distribuição para que haja prevenção à eventual recontaminação da água decorrente de refluxos ou infiltrações (BASTOS, et al, 2009).

Figura 16. Visão geral da câmara de contato, com destaque para a tubulação de aplicação do agente desinfetante



Fonte: PMSB-MT, 2016

O agente desinfetante (hipoclorito de cálcio) é aplicado antes da água adentrar a câmara de contato (Figura 16) por intermédio de bombas dosadoras. A câmara de contato é o dispositivo utilizado para promover o tempo de contato necessário para que a ação do hipoclorito sobre a água seja efetiva. É feita nessa câmara de contato, uma super cloração, afim de suprir a inexistência de cloração das águas provenientes da ETA 2, que são misturadas nos reservatórios.

Estação de Tratamento de Água-02 (ETA-02)

A ETA 02 é do tipo Compacta Aberta Metálica, onde a mistura rápida é realizada de forma hidráulica, conforme citado anteriormente, apresentando tempo de funcionamento diário aproximado de 18 horas, com capacidade nominal de 15,3 L/s.

Floculação

Após a entrada na ETA 02, as águas são encaminhadas ao floculador, já tendo ocorrida a mistura rápida em conduto forçado. O floculador é hidráulico do tipo chicanas verticais (Figura 17-B), caracterizado pela aglutinação das impurezas e formação de flocos para que posteriormente possam ser decantados.

Figura 17. (A) Entrada da água bruta no floculador (B) Visão geral do floculador
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Decantação

Após passarem pela etapa de floculação, as águas são destinadas ao decantador (Figura 18). O decantador é o dispositivo destinado à deposição dos flocos formados no floculador. Ele é de do tipo colméia, que propicia uma ampliação da área de contato com a água permitindo assim uma aceleração no processo de decantação. O decantador é submetido às lavagens a cada 15 ou 20 dias.

Figura 18. Visão geral do decantador



Fonte: PMSB-MT, 2016

Filtração

Posterior à etapa de decantação, as águas são destinadas aos filtros. A ETA 02 possui 04 filtros de fluxo descendente (Figura 19-A), constituídos por 02 camadas (antracito e areia), responsáveis pela retenção das partículas em suspensão que não foram removidas na etapa de decantação. A retrolavagem dos filtros é realizada por meio da manobra de filtros, a cada 02

horas, gastando um tempo médio de 10 minutos em cada lavagem. A água utilizada na lavagem dos filtros, tem como destino as galerias de águas pluviais do município.

Figura 19. (A) Visão geral dos filtros (B) Bomba utilizada na retrolavagem dos filtros
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para ajudar na lavagem dos filtros, usa-se aplicar um jato d'água na camada superficial do leito filtrante, afim de desestruturar as impurezas retidas, utilizando água do decantador, conforme mostra a Figura 19-B.

Desinfecção

A ETA 02 não possui sistema de desinfecção. Todavia, ao chegar nos reservatórios, a água tratada desta ETA se mistura com a água clorada proveniente da ETA 01, promovendo, assim, uma cloração subsequente. As análises de água realizadas pela empresa Ambiental elucidam que a quantidade de cloro residual referente às águas distribuídas está dentro dos padrões estabelecidos pela portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

Cabe evidenciar que esta ETA possui uma câmara de contato (Figura 20), mas que não está realizando a sua devida função, desempenhando somente a incumbência de caixa de passagem.

Figura 20. Caixa de passagem



Fonte: PMSB-MT, 2016

Após passarem por todo o tratamento descrito anteriormente, a água vinda das ETAs 01 e 02 são encaminhadas primeiramente ao reservatório apoiado de concreto R1, por meio das tubulações mostradas na Figura 21-A. Na saída desse reservatório há uma estação pressurizadora (Figura 21-B) responsável por fornecer a pressão necessária à rede de distribuição de modo a abastecer os bairros por ele atendidos. Os reservatórios, R1 e R2, são interligados.

Figura 21. (A) Tubulação de chegada da água das ETAs no reservatório de concreto (B) Estação Pressurizadora (C) Abrigo da estação pressurizadora

(A)



(B)





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



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Casa de Química

De acordo com a NBR 12216/92, que fixa as condições exigíveis na elaboração de projeto de estação de tratamento de água destinada à produção de água potável para abastecimento público, casa de química é conceituada como uma área ou conjunto de dependências da ETA que cumpre as funções auxiliares, direta ou indiretamente ligadas ao processo de tratamento, necessárias à sua perfeita operação, manutenção e controle.

A casa de química de Paranaíta é a mesma utilizada em ambas as estações, destinando-se ao preparo de soluções e armazenamento dos produtos químicos (Figura 22). Possui laboratório, onde são realizadas as análises de cor, turbidez, pH e cloro a cada 2 horas.

Figura 22. (A) Equipamento utilizado para determinação das dosagens ótimas de coagulação (B) Equipamentos utilizados na determinação da qualidade da água (C) Tanques de preparo das soluções (D) Armazenamento dos produtos químicos

(A)



(B)





Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.6 Reservação

A zona urbana de Paranaíta conta atualmente com quatro reservatórios (Figura 23) atendendo toda população com o abastecimento. O Quadro 6 expõe as características dos reservatórios do município.

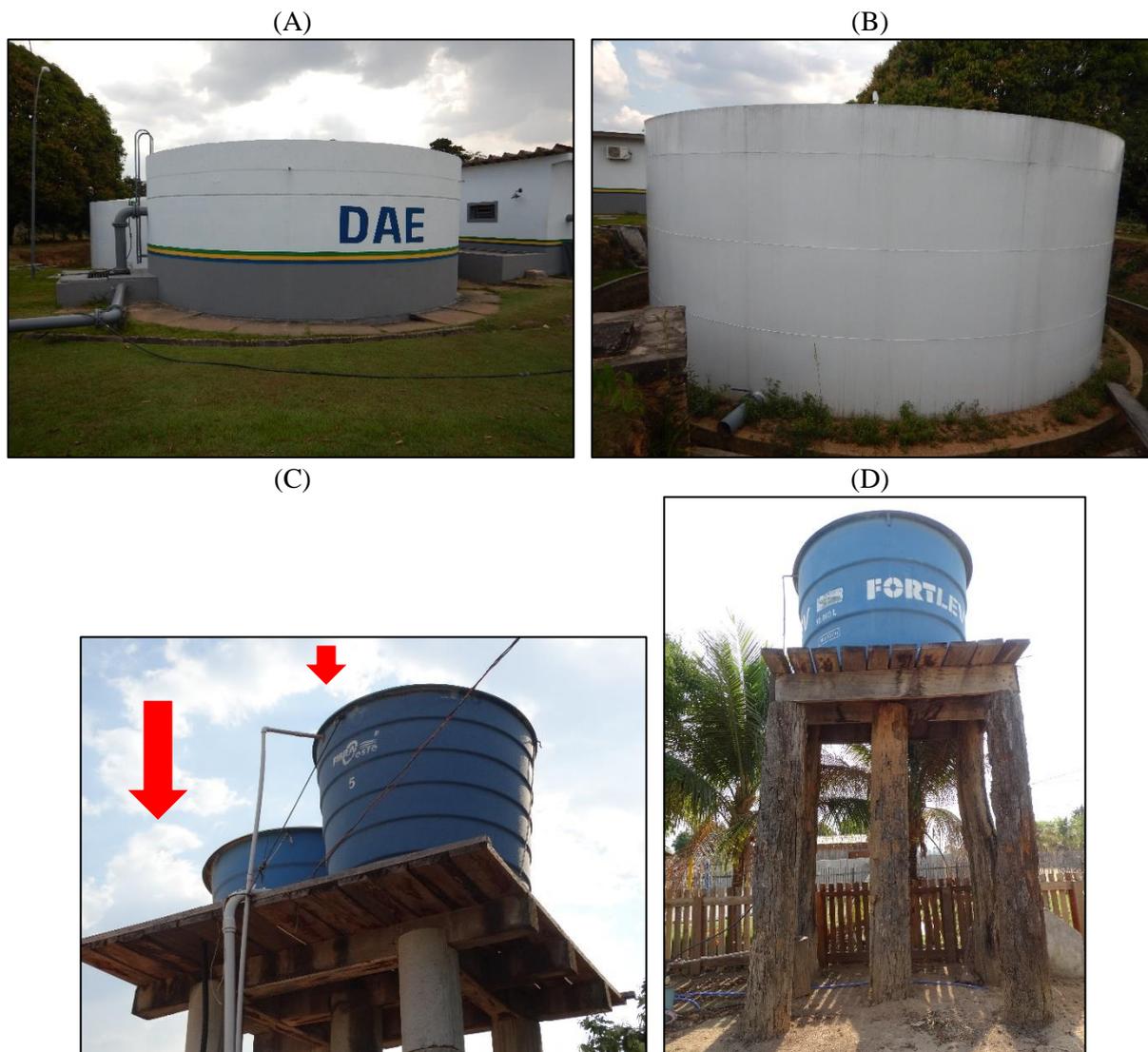
Quadro 6. Características dos reservatórios de Paranaíta

	Reservatório 01 - ETA	Reservatório 02 - ETA	Reservatórios 03 – PT 01	Reservatório 04 – PT 02
<i>Material</i>	Concreto armado	Metálico	Poliéster armado com fibras de vidro	Poliéster armado com fibras de vidro
<i>Forma</i>	Circular	Circular	Circular	Circular
<i>Tipo</i>	Semienterrado	Semienterrado	Elevado	Elevado
<i>Capacidade</i>	200 m ³	300 m ³	5 m ³ + 5 m ³ *	10 m ³
<i>Início da operação</i>	1988	1999	2012	2012
<i>Bairros atendidos</i>	Toda a sede urbana, com exceção dos bairros Jardim Amazonas e Estrela do Oriente	Toda a sede urbana, com exceção dos bairros Jardim Amazonas e Estrela do Oriente	Jardim Amazonas	Cohab Estrela do Oriente

* São dois reservatórios situados lado a lado, de mesmas características, abastecidos pelo PT 01.

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

Figura 23. (A) Reservatório 01 – ETA (B) Reservatório 02 – ETA (C) Reservatórios 03 – PT 01 (D)
Reservatórios 03 – PT 01



Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme citado anteriormente, o PT 01 – Jardim do Amazonas é composto por 02 reservatórios de mesmas características. Cada um destes possui volume de 05 m³, sendo abastecidos pelas águas captadas por este poço, enchendo ambos de forma simultânea, (vasos comunicantes).

No item 6.3.5 foi exposto que a água vinda das ETAs 01 e 02 são encaminhadas primeiramente ao reservatório apoiado de concreto R1. Este reservatório, como já dito anteriormente é interligado ao R2 por uma tubulação, funcionando como vasos comunicantes, sendo, portanto, o volume reservado de 500m³ (Figura 24).



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



Figura 24. Tubulação que encaminha a água do reservatório de concreto ao reservatório metálico



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para verificar se a reservação existente no município de Paranaíta é suficiente para abastecer toda a população e se atende a legislação vigente, utilizou-se a NBR 12.218/94 da ABNT que estabelece independentemente de o tipo de adução, se contínua ou intermitente, o volume mínimo que deve ser reservado em 24 horas é de 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo.

Quadro 7. Capacidade de reservação de água do município de Paranaíta

Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Situação
<i>Semienterrado de concreto – R1</i>	200 m ³	Ativo
<i>Semienterrado metálico – R2</i>	300 m ³	Ativo
<i>Elevado de fibra de vidro – R3</i>	10 m ³	Ativo
<i>Elevado de fibra de vidro – R4</i>	10 m ³	Ativo
Total =	520 m³	

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

Onde:

Q = voluma de reservação em m³/dia

P = população

q = consumo per capita do município



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



$K1 = \text{coeficiente do dia de maior consumo (1,2)}$

O Manual de Saneamento da FUNASA fixa consumo médio *per capita* em relação ao porte da comunidade em estudo, conforme Tabela 30.

Tabela 30. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade

Porte da Comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio per capita (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: BRASIL, Manual de Saneamento, FUNASA, 2015

A população do núcleo urbano de Paranaíta se enquadra na faixa de 100 a 160 l/hab.dia. Considerando que o estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976), adota-se o maior valor da faixa que é de 160 L/hab.dia.

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

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

Cenário	Produção de água (m ³ /d)	População (habitantes)	Reservação necessária (m ³) ⁽²⁾
Atual	1.872,00 ⁽¹⁾	5.694	748,8 ⁽²⁾
Referência	1.093,25 ⁽²⁾		364,42 ⁽²⁾

(1) - Dados de consumo apresentados na Tabela 29 do item 6.3.2.

(2) – Valor com o coeficiente do dia de maior consumo (K1)

O dimensionamento mostra que a reservação existente de 520 m³ é suficiente para atender a demanda no cenário de referência, porém não atende à demanda atual, pois o alto consumo de água pela população e perdas na distribuição demandam um maior volume de água para atender a população.



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



6.3.7 Adutora de Água Tratada

O município não dispõe de adutora de água tratada, visto que após serem enviadas aos reservatórios, situados tanto no terreno das ETAs, quanto no terreno dos poços, essas águas já começam distribuindo.

6.3.8 Rede de Distribuição

O abastecimento de água é feito continuamente por pressurização. A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e de malha, de material PVC. O sistema de distribuição conta também com 09 registros de manobra, 05 registros de descarga, e não há macromedidores nem registros de ventosa.

Segundo levantamentos feitos pelo DAE do município, a extensão da rede é aproximadamente 47 quilômetros. A rede de distribuição possui 3 diâmetros úteis distintos ao longo de sua extensão, sendo eles: 50 mm, 100 mm e 150 mm.

6.3.9 Ligações Prediais

As ligações de água da zona urbana de Paranaíta totalizaram, até dezembro de 2015, 2.476 ligações. A Tabela 32 expõe o número de ligações e economias existentes no município quanto às suas respectivas categorias, concomitantemente com as quantias que são hidrometradas ou não.

Tabela 32. Número de economias e ligações ativas de Paranaíta

Economias e ligações referentes a dezembro de 2015		Categoria				
		Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Total
Número de Ligações	Com hidrômetro	2238	160	0	17	2415
	Sem hidrômetro	60	1	0	0	61
Número de Economias	Com hidrômetro	2238	160	0	17	2415
	Sem hidrômetro	60	1	0	0	61

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

As residências abastecidas pelo PT 02 – Cohab Estrela do Oriente correspondem a 48 ligações domiciliares, porém nenhuma delas se encontra hidrometrada, e, por conseguinte, não são cobradas tarifas ou taxas. Quanto ao PT 01 – Jardim Amazonas corresponde a um total de 128 ligações domiciliares, em que todas são hidrometradas e cobradas as devidas tarifas. As demais ligações domiciliares são abastecidas pelo córrego do Pinguim, correspondendo a um total de 2.300 ligações. Desta forma, verifica-se que do total de ligações domiciliares existentes



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



no município de Paranaíta, 97,5% são hidrometradas. Constatase que o número de ligações é o mesmo de economias.

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

A Lei Municipal nº 162/1998 dispõe, em seu art. 2, parágrafo 3 e 4, que cabe ao DAE de Paranaíta manter a regularidade da distribuição de água tratada, manter a operação dos equipamentos e a estanqueidade da rede distribuidora do município.

Foi informado que são cobradas taxas para os serviços de religação, instalação de ligações novas e de novos hidrômetros. Porém não foi informado o valor cobrado para tais serviços.

6.3.11 Frequência de intermitência

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

O abastecimento de água em Paranaíta, no que tange a captação subterrânea, possui intermitência devido aos horários de ligamento e desligamento da bomba não compreenderem as 18 horas necessárias para que o abastecimento não seja considerado intermitente. Quanto ao abastecimento oriundo da captação superficial, este não é intermitente, tendo em vista que a estação pressurizadora existente na Estação de Tratamento de Água do município funciona sem interrupção (24 horas por dia), abastecendo os munícipes de forma contínua.

6.3.12 Perdas no sistema

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

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



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



A diferença entre essa parcela de água e o volume total micromedido é a estimativa das perdas praticadas na distribuição da sede urbana de Paranaíta em 2015, conforme apresentado Tabela 33. Ressalta-se que o per capita micromedido estimado das 97,5% ligações hidrometradas que é de 173,05 L/hab.dia, resultou em um volume consumido estimado para o 5.694 habitantes de 985,35 m³/dia.

Tabela 33. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Paranaíta no ano de 2015

Ano	Volume captado (m ³ /dia) ⁽¹⁾	Volume micromedido (m ³ /dia) ⁽²⁾	Perda global
2015	1.872 m ³	985,35	47,36%

– Volume captado demonstrado no item 6.3.2

– Volume micromedido estimado com base no per capita de 173,05 L/hab.dia, mostrado no item 6.5

Fonte: Adaptado de DAE, 2016; PMSB, 2016

O índice de perdas na distribuição foi estimado em 47,36%. O Quadro 8 mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas proposta por Tsutiya (2006), podendo se ter uma referência da ordem de grandeza da perda apresentada.

Quadro 8. Índices percentuais de perdas

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

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

O índice de perda global praticado pela DAE de Paranaíta é considerado “Ruim”.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.4.1 Recursos Hídricos Superficiais

A hidrografia do município de Paranaíta (Mapa 6) está localizada na Bacia Amazônica, com pluviosidade média anual de 2298 mm. Os principais corpos hídricos da região são: rio Teles Pires, córrego Pinguim, dentre outros corpos hídricos que margeiam o município ainda não identificados pelo Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (SIMLAM-MT).

O córrego Pinguim é o corpo hídrico de maior proximidade do município, porém ele possui uma microbacia que corta parte de seu perímetro urbano (Mapa 7). O corpo hídrico é



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

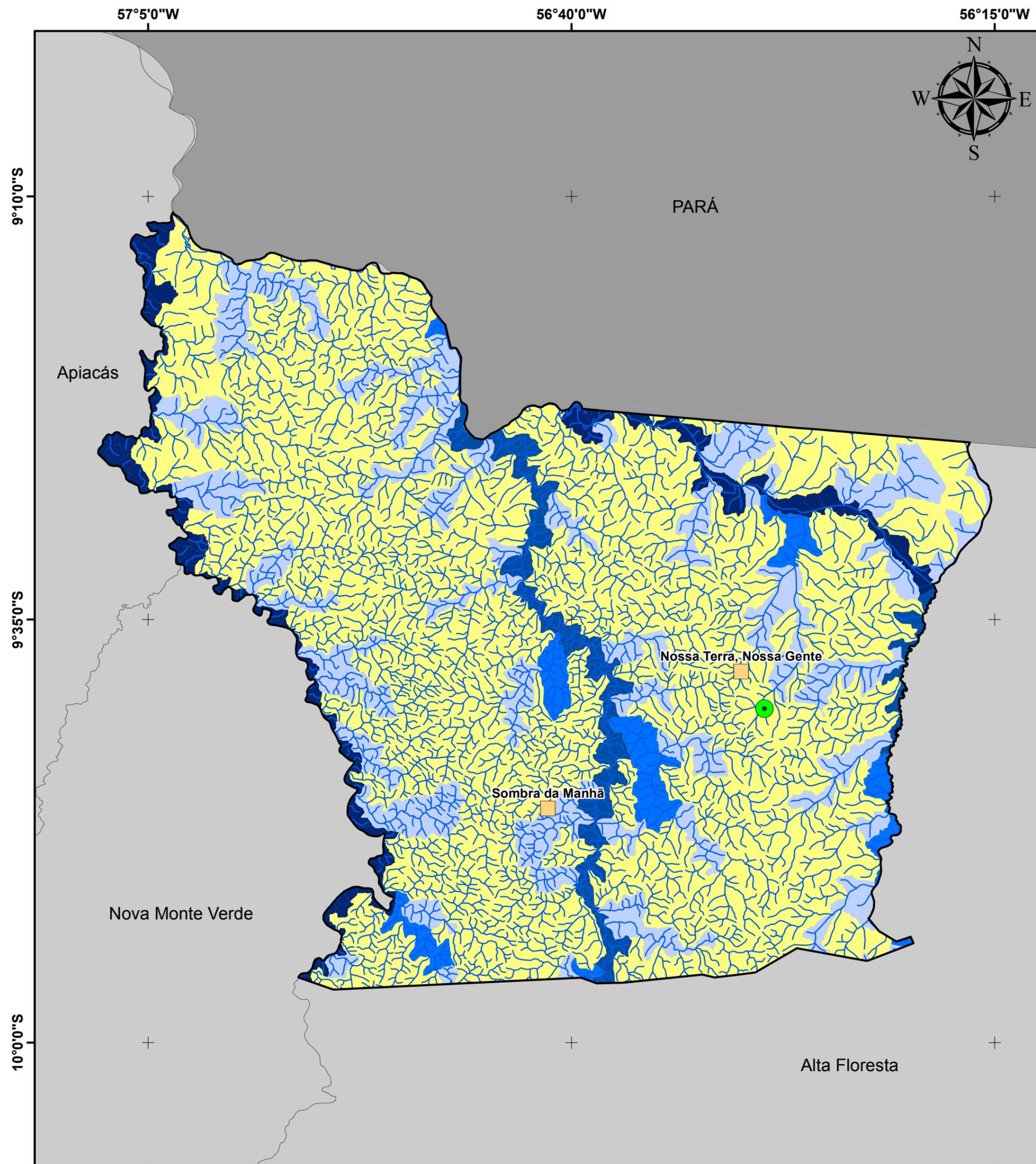


utilizado para abastecimento do município. A Tabela 34 mostra a classificação do corpo hídrico próximo ao perímetro urbano.

Tabela 34. Classificação do corpo hídrico localizado próximo ao perímetro urbano de Paranaíta

Informações	Córrego Pinguim
<i>Código da Microbacia</i>	27671
<i>Classe da Água</i>	2
<i>Pluviosidade medida (mm)</i>	1.500,00
<i>Q₉₅ disponível (m³/s)</i>	0,121197 m ³ /s
<i>Vazão média do bloco (m³/s)</i>	0,401301
<i>Unidade de planejamento e gestão</i>	A-4 – Baixo Teles Pires

Fonte: SEMA-MT, 2016



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

Legenda

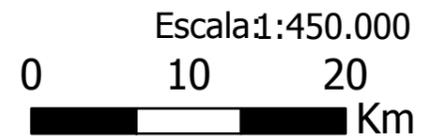
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Paranaíta
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
- Assentamento

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 578,479

Fonte dos dados:

- Vetoriais: IBGE 2015
- SEMA 2008
- PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranaíta



56°32'0"W

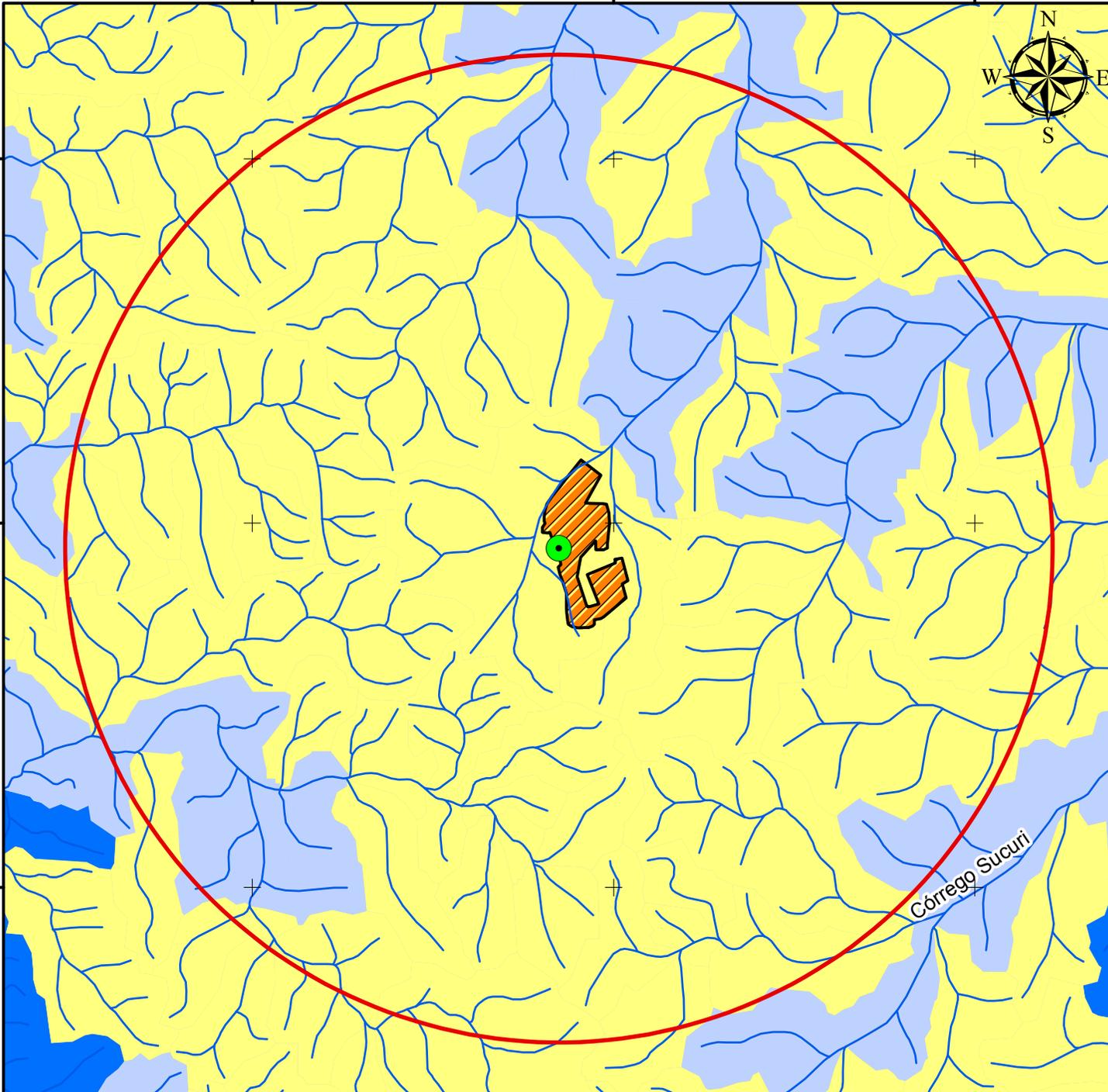
56°28'0"W

56°24'0"W

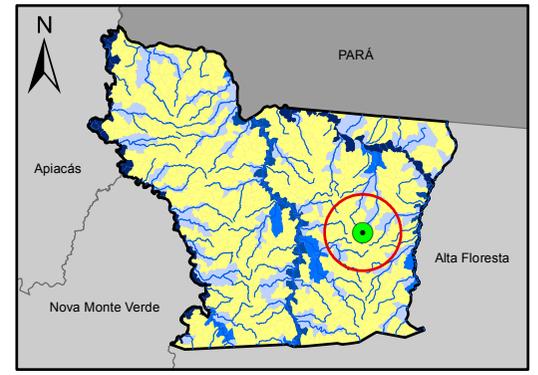
9°36'0"S

9°40'0"S

9°44'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA



Legenda

-  Sede Paranaíta
 -  Hidrografia
 -  Núcleo Urbano
 -  Área de Influência - 10km
 -  Limite Paranaíta
 -  Municípios de Mato Grosso
 -  Unidades da Federação
- | Microbasias - Q95(m³/s) | |
|--|------------------|
|  | 0,000 - 0,200 |
|  | 0,201 - 1,000 |
|  | 1,001 - 10,000 |
|  | 10,001 - 50,000 |
|  | 50,001 - 578,479 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranaíta





6.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a cidade de Paranaíta está localizada em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como “muito baixa” apresentando vazões médias dos poços entre 1,0 e 10,0 m³/h, e “baixa” apresentando vazões média entre 10,0 e 25,0 m³/h, conforme Mapa 8, a seguir.

Considerando que a produtividade média dos poços fosse de 3,0 m³/h e que para atender a cidade de Paranaíta, cujo consumo atual é de 960,60 m³/d, seriam necessários 18 poços trabalhando em conjunto durante 18 horas por dia, sendo inviável o uso de mananciais subterrâneos para essa finalidade. Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo.

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

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

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

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

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

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

57°0'0"W

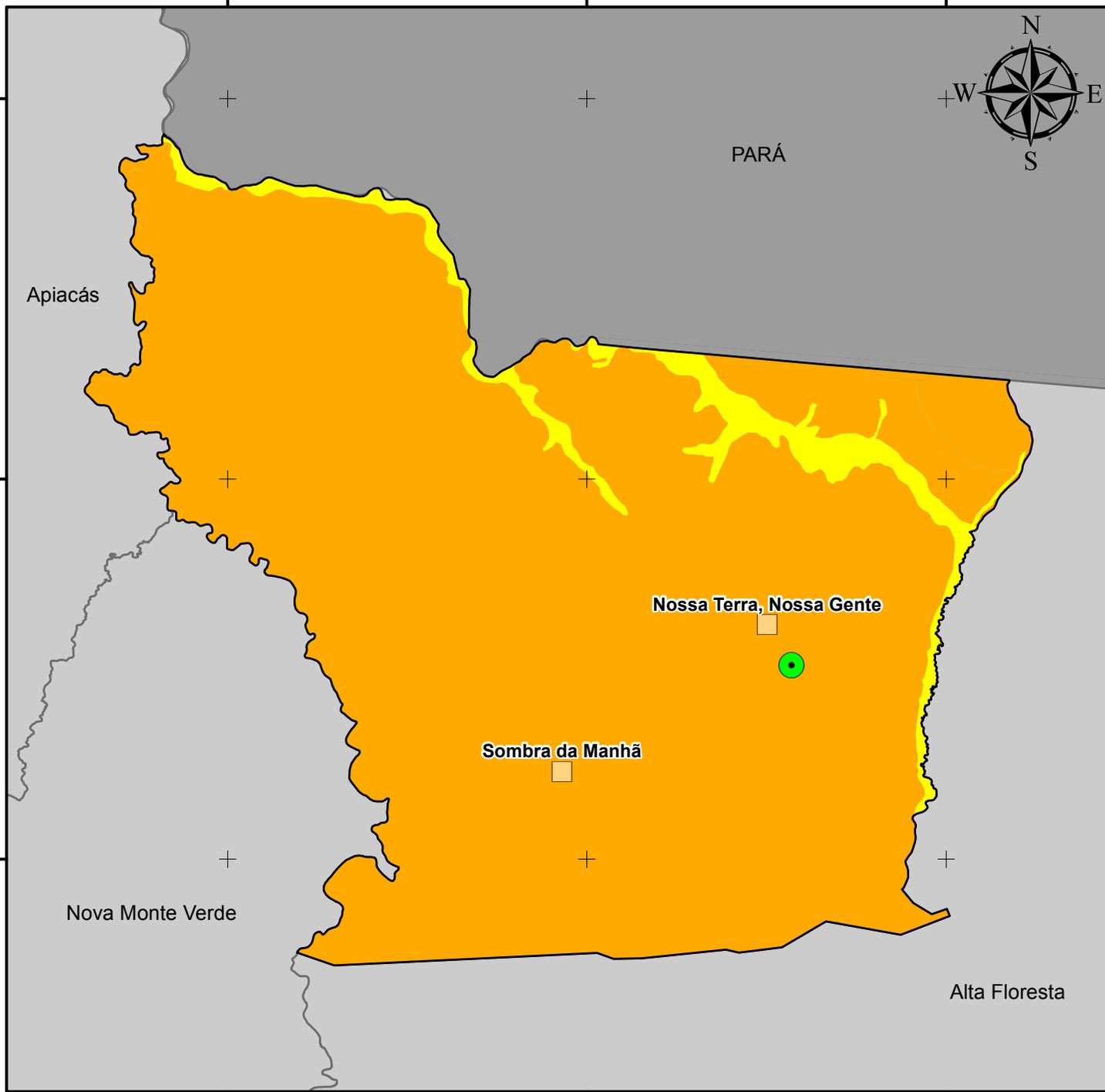
56°40'0"W

56°20'0"W

9°9'0"S

9°30'0"S

9°51'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

Legenda

-  Sede Municipal
-  Limite Paranaitá
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Localidade Rural

-  Assentamento

Produtividade Hídrica (m³/h)

 (10,0 ≤ Q < 25,0)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

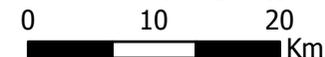
 (1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:600.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranaitá





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



6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

Utilizando o volume médio de água produzido no SAA de Paranaíta de 1.872 m³/dia (Tabela 29) e a população atendida de 5.694 habitantes (item 6.2), encontra-se como *per capita produzido* de água o valor de 328,77 L/hab.dia.

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita produzido* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população, como observa-se na Tabela 30 do item 6.3.6. Será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita produzido* de 160 L/hab.dia.

O *per capita* consumido da área urbana de Paranaíta foi calculado dividindo o volume médio micromedido residencial de janeiro a junho de 2015 (demonstrado no item 6.9) de 28.818 m³/mês pela fração da população urbana (97,5%) atendida por ligações micromedidas (5.551 habitantes), sendo estimado o consumo médio *per capita* em 173,05 L/hab.dia.

No Brasil, o *per capita* efetivo de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 35). Nota-se que o *per capita* médio efetivo de água em Paranaíta está acima da média nacional, regional e estadual.

Tabela 35. Valores do *per capita* efetivo de água

Região	<i>Per capita</i> efetivo (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Paranaíta	173,05

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Ressalta-se que a população do município nos dias atuais, tem um percentual alto de população flutuante, devido a construção da Usina Hidrelétrica do Teles Pires, situada da divisa de Paranaíta com Jacareacanga, no Pará. A fase de construção da usina está submetendo o



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



município a um aumento da população, em decorrência dos funcionários que se alojam neste para o desenvolvimento de suas atividades.

- Consumidor especial

A Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211 de 30 de maio de 1992 que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento, define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento.

Em Paranaíta, não há leis, portarias ou decretos que tratem desta questão, quanto a obrigatoriedade ou não do abastecimento às unidades de saúde, escolas ou creches. Porém foi informado pelo DAE que a Escola Municipal possui taxa fixa de R\$479,41 correspondente a um consumo de 100 m³ de água. Quanto às creches e aos PSF's são executadas as políticas tarifárias normalmente. O DAE também informou que aproximadamente 48 usuários do sistema de abastecimento de água, todos residentes em casas populares, são isentos do pagamento das contas de água.

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

O controle da qualidade da água distribuída é feito com o cumprimento do plano de amostragem estabelecido pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

O DAE não possui plano de amostragem para verificação da qualidade da água distribuída conforme exigido pela Portaria nº 2914/2011. Não há também a divulgação dos resultados anuais das análises conforme exigido pelo Decreto Federal nº 5.440/2005. É feita somente a divulgação mensal na conta de água.

Conforme descrito anteriormente, o DAE de Paranaíta realiza o controle da água tratada a cada 2 horas na ETA. As análises realizadas nessas três etapas são: pH, cor, turbidez e cloro.

Uma vez ao mês, o DAE envia uma amostra de oito pontos aleatórios da rede de distribuição, para a empresa Ambiental-Análises de águas e efluentes com sede em Cuiabá/MT.

O número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento é estabelecido pela Portaria MS 2914/2011. É estipulado que, para



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



municípios com população entre 5.000 habitantes a 20.000 habitantes e abastecido por captação superficial, a quantidade de amostragem deve ser efetuada conforme o Quadro 9.

Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população entre 5.000 e 20.000 habitantes e captação em manancial superficial

Parâmetro	Saída do tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)	
	Nº de amostras	Frequência	Nº de amostras	Frequência
Cor	1	Cada 2 horas	10	Mensal
Turbidez, Cloro Residual Livre	1	Cada 2 horas	Conforme § 3º do Art. 41 da port. MS 2914/11	
pH e fluoreto	1	Cada 2 horas	Dispensada a análise	
Coliformes totais	2	Semanal	1 para cada 500 habitantes	
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	1 para cada 500 habitantes	

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011

A quantidade de amostras analisadas pelo DAE de Paranaíta, nos meses de dezembro/2015, janeiro/2016 e fevereiro/2016 e a quantidade mínima exigida de amostras na saída do tratamento pela portaria do Ministério da Saúde 2914/11 para o município estão elencadas na Tabela 36.

Tabela 36. Análises do número de amostras realizados na saída do tratamento

Parâmetro	Nº amostras	Dezembro/15	Janeiro/16	Fevereiro/16
Turbidez	Mínimo ⁽¹⁾	372	372	336
	Analisadas	373	373	337
Cor	Mínimo ⁽¹⁾	372	372	336
	Analisadas	373	373	337
pH	Mínimo ⁽¹⁾	372	372	336
	Analisadas	373	373	337
Cloro	Mínimo ⁽¹⁾	372	372	336
	Analisadas	373	373	337

(1) Conforme Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 2011, foi somado o número de amostras na saída do tratamento e na rede de distribuição

(2) Valor máximo permitido

Fonte: DAE-Paranaíta, por PMSB-MT, 2016

A tabela acima mostra que as análises de turbidez, cor, pH e cloro nos meses analisados atenderam aos padrões estabelecidos na portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

Quanto ao número de amostras realizadas pelo DAE na rede de distribuição do município, a Tabela 37 mostra a quantidade mínima necessária para atender aos padrões determinados pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, e o total de amostras realizadas



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



nos meses de dezembro/2015, janeiro/2016 e fevereiro/2016 dos parâmetros turbidez, cor, cloro, coliformes totais e coliformes termotolerantes.

Tabela 37. Análises do número de amostras realizados na rede de distribuição

Parâmetro	Nº amostras	Dezembro/15	Janeiro/16	Fevereiro/16
Turbidez	Mínimo ⁽¹⁾	11	11	11
	Analisadas	2	2	2
Cor	Mínimo ⁽¹⁾	10	10	10
	Analisadas	2	2	2
Cloro	Mínimo ⁽¹⁾	11	11	11
	Analisadas	7	7	7
Coliformes Totais	Mínimo ⁽¹⁾	11	11	11
	Analisadas	5	5	5
Coliformes Termotolerantes	Mínimo ⁽¹⁾	11	11	11
	Analisadas	5	5	5

(1) Conforme Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 2011, foi somado o número de amostras na saída do tratamento e na rede de distribuição

(2) Valor máximo permitido

Fonte: DAE Paranaíta, Ambiental-Análises de águas e efluentes adaptado por PMSB-MT, 2016

A Tabela 37 mostra que em nenhum dos meses analisados foram cumpridos o número mínimo de amostras exigidas pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Não foi possível ter acesso a todos os laudos da análise de água na Estação de Tratamento de Água, sendo assim, a Tabela 38 a seguir, mostra somente a média das análises realizadas na rede de distribuição dos meses supracitados.

Tabela 38. Resultado das análises de água na rede de distribuição

Meses/Parâmetros	Cor (uH)	Cloro (mg/L)	pH	Turbidez (UT)	Coliformes Totais	E. Coli
Dezembro/2015	0,75	1,02	5,81	1,5	Ausente	Ausente
Janeiro/2016	0,9	1,12	5,11	1,9	Ausente	Ausente
Fevereiro/2016	0,4	0,94	6,34	1,6	Ausente	Ausente
VMP ⁽¹⁾ de acordo com a legislação=	VMP ⁽¹⁾ 15 uH	Mín. 0,2 mg/L Max. 2,0 mg/L	VMP ⁽¹⁾ 6,0 a 9,5	VMP ⁽¹⁾ 5,0 UT	Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.	Ausência em 100/mL

(1) Valor máximo permitido pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 2011

Fonte: Ambiental-Análises de águas e efluentes adaptado por PMSB-MT, 2016

Ao analisar a Tabela 38, com exceção do parâmetro pH nos meses de dezembro/2015 e janeiro/2016, as demais análises encontram-se dentro dos valores permitidos pela legislação vigente.



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



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

- Humano

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas. De acordo com as estimativas do item 6.5 o consumo médio é de 173,05 L/hab.dia

- Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 39 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 39. Consumo per capita de água x número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais ⁽¹⁾	Consumo per capita (L/cabeça.dia) ⁽²⁾	Consumo diário (m³/ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	427.546	35	5.461.900,15	93,14
Equino	4.491	60	98.352,90	1,68
Caprino	109	10	397,85	0,01
Galináceo	35.799	0,1	1.306,66	0,02
Vaca leiteira	6.092	120	266.829,60	4,55
Bubalino	157	35	2.005,68	0,03
Ovinos	1.947	10	7.106,55	0,12
Suínos	4.838	15	26.488,05	0,45
TOTAL	480.979		5.864.387,44	100

⁽¹⁾ IBGE (2016).

⁽²⁾ VENANCIO, 2009

Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 5.864.387,44 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 93,14% do total consumido em Paranaíta. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,02% em relação ao consumo total.

- Industrial

Segundo o DAE, não existem no município ligações industriais. No entanto, de acordo com o IEL-Instituto Euvaldo Lodi, Paranaíta possui 31 indústrias, das quais 9 estão situadas na



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



zona rural. Ao observar os dados fornecidos pelo DAE por meio do software Hidro (relativo ao mês dezembro/2015), constava consumo zero ao setor industrial.

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

As características do município aqui relacionado, por exemplo, não tem potencial turístico que afeta o consumo de água. O turismo na cidade de Paranaíta não altera o número de habitantes pois são pessoas de fora que vem e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis. 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 central no Brasil, que ocupam uma área de 1.274.539 ha. No estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação, que ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda que no município de Paranaíta, não há utilização dos pivôs centrais destinados a irrigação.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Paranaíta considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica, em três tipos: sendo a pegada verde a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas e a pegada cinzenta a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 40 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Paranaíta.



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



Tabela 40. Culturas produzida em Paranaíta e sua respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m ³ /t)	Pegada verde (m ³ /t)	Pegada azul (m ³ /t)	Pegada cinzenta (m ³ /t)
Abacaxi	255	215	9	31
Arroz (em casca)	1673	1146	341	187
Banana (cacho)	790	660	97	33
Café (em grão)	15.897	15.249	116	532
Cana de açúcar	210	139	57	13
Coco-da-Baía	2687	2669	2	16
Laranja	560	401	110	49
Mandioca	564	550	0	13
Maracujá	680	400	280	0
Melancia	235	147	25	63
Milho (em grão)	1.222	947	81	194
Soja (em grão)	2145	2037	70	37

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 41 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Paranaíta (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 41. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Paranaíta

Cultura	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 (%)
Abacaxi	300	76.500	64.500	9.300	2.700	0,115%
Arroz (em casca)	4446	7.438.158	5.095.116	831.402	1.516.086	64,452%
Banana (cacho)	200	158.000	132.000	6.600	19.400	0,825%
Café (em grão)	240	3.815.280	3.659.760	127.680	27.840	1,184%
Cana de açúcar	125	26.250	17.375	1.625	7.125	0,303%
Coco-da-Baía	12	32.244	32.028	192	24	0,001%
Laranja	120	67.200	48.120	5.880	13.200	0,561%
Mandioca	8000	4.512.000	4.400.000	104.000	0	0,000%
Maracujá	45	30.600	18.000	0	12.600	0,536%
Melancia	600	141.000	88.200	37.800	15.000	0,638%
Milho (em grão)	5550	6.782.100	5.255.850	1.076.700	449.550	19,111%
Soja (em grão)	4125	8.848.125	8.402.625	152.625	288.750	12,275%
Total	23.763,00	31.927.457	27.213.574	2.353.804	2.352.275	
Fração de consumo total		100%	85,24%	7,37%	7,37%	

Fonte: ⁽¹⁾ (IBGE, 2014); ⁽²⁾ Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016



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



Observa-se na Tabela 41 que a produção total agrícola do município de Paranaíta foi de 23.763,00 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de mandioca e arroz. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi de 31.927.457 m³, sendo 85,24% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 7,37% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 7,37% abastecidos efetivamente por fontes de irrigação (pegada azul), estando o arroz com o maior consumo desta categoria (64,45%).

6.7.1 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima elabora-se a Tabela 42 para analisar e avaliar o consumo total de água em Paranaíta.

Tabela 42. Estimativa de consumo por setores em Paranaíta

Setor	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	673.920	7,58%
Animal	5.864.387,44	65,96%
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	2.352.275	26,46%
Total	8.890.582,44	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 42 que o setor humano corresponde apenas 7,58% do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 92,42% 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 Paranaíta.



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



- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (1.872 m³) como sendo a demanda atual, utilizando o índice de perdas de 47,36%, o volume de água consumido no dia, é de 986,60 m³.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o per capita produzido de 160 L/hab.dia (conforme a faixa de valores *per capita* recomendados pela Funasa no (Tabela 30) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Paranaíta em 2015. A demanda de referência então é calculada a seguir.

$$\text{Cenário de Referência} = \text{População} \times \text{per capita} \times K_1$$

$$\text{Cenário de Referência} = 5.694 \text{ hab} \times 160 \times 1,20 = 1.093.248 \frac{\text{L}}{\text{dia}} \left(1.093,25 \frac{\text{m}^3}{\text{dia}}\right)$$

O índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para o cenário ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 819,94 m³. A Tabela 43 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 43. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Paranaíta-MT

Cenário	População urbana de Paranaíta em 2015	Demanda (m ³ /d)	Per Capita Produzido L/hab.dia	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)	Per Capita Efetivo
Atual	5.694	1.872	328,77	47,36	986,60	173,05
Ideal		1.093,25	160	25	819,94	144,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 43 que no cenário de referência a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria o cenário atual apresentando ainda folga na produção. Desta forma será possível otimizar as estruturas de captação e tratamento existentes sem necessitar de investimentos, podendo ampliar a rede de distribuição e o número de ligações sem comprometer o fornecimento de água.



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



6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo representa quanto que cada categoria de uso consome do total captado diariamente pelo sistema de abastecimento de água do município. A Tabela 44 elucida a evolução do consumo de água por classe no município de Paranaíta entre os meses de janeiro e junho de 2016.

Tabela 44. Demonstrativo da evolução do consumo de água (m³) por classe – janeiro à junho de 2015

Mês	Residencial	Comercial	Poder Público	Total
Janeiro	31.489	2.342	328	34.159
Fevereiro	23.812	1.843	190	25.845
Março	27.527	2.174	400	30.101
Abril	30.266	2.325	452	33.043
Maió	27.902	2.349	474	30.725
Junho	28.310	2.315	359	30.984

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

Estes dados demonstram que a categoria residencial é que mais consome quando comparada com as demais categorias. Fato este que pode ser justificado pela quantidade de residências ser superior à quantidade de comércios e instituições do poder público no município. Quanto à evolução do consumo, entre os meses de janeiro e junho houve oscilações entre os consumos em todas as categorias.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O item 5.6 elucida através das Tabela 24 e Tabela 25 todas as tarifas praticadas no município em função do respectivo consumo de água. A tarifação é feita por leitura de hidrômetros, realizadas por funcionários do Departamento de Água e Esgoto.

O DAE do município informou que os cortes de água são efetuados após 03 faturas em atraso, e que mensalmente são realizados aproximadamente 30 cortes de água.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

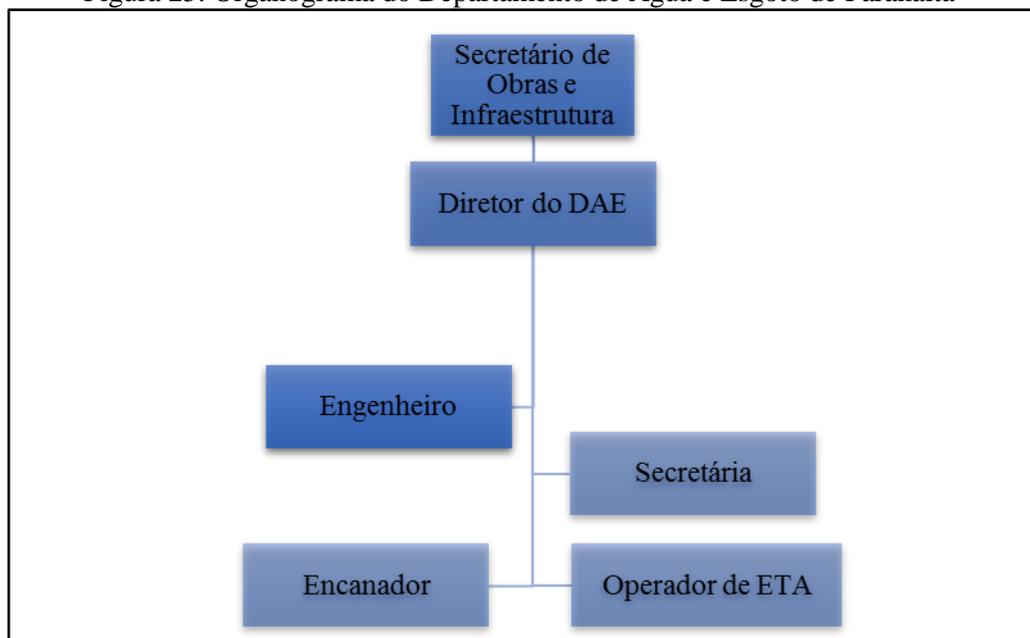
A Prefeitura de Paranaíta ainda não possui um organograma funcional demonstrando a subordinação de cada cargo perante o diretor-geral. Porém, em visita ao município, o DAE informou todos os cargos atualmente ocupados no departamento, possibilitando assim a elaboração do organograma referente ao prestador de serviço.



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



Figura 25. Organograma do Departamento de Água e Esgoto de Paranaíta



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O DAE de Paranaíta conta atualmente em seu quadro de funcionários com 01 diretor, 01 engenheiro sanitarista, 01 secretária, 05 operadores de ETA e 02 encanadores.

Quadro 10. Situação de cada cargo

Cargo	Situação
Diretor	Cargo comissionado
Engenheiro	Terceirizado
Secretária	Efetivo
Operador de ETA	Efetivo
Encanador	Efetivo

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O Departamento de Água e Esgoto de Paranaíta forneceu uma planilha de receitas e despesas do ano de 2015, possibilitando desta forma verificar onde os gastos estão sendo aplicados e se o departamento se encontra em déficit ou superávit (Tabela 45).



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



Tabela 45. Receitas e despesas de Paranaíta referentes ao ano de 2015

VARIÁVEL	2015
<i>Receitas</i>	R\$ 956.034,91
<i>Despesas</i>	R\$ 594.971,83
Total =	R\$ 361.063,08

Fonte: DAE-Paranaíta, adaptado por PMSB-MT, 2016

Na Tabela 45 é possível observar que o DAE encerrou o ano de 2015 de forma superavitária, o que pode ser justificado por uma boa gestão operacional, possibilitando o município arrecadar mais do que se gasta.

O DAE informou que grande parte dos gastos do departamento estavam concentrados nas despesas com pessoal próprio (66,33%) e nas despesas com energia elétrica (20,29%).

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

Os indicadores operacionais procuram mensurar a eficiência com que determinada organização conduz as suas operações (PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2016). Estes dados, somados com a caracterização dos serviços, permitem uma visão macro do município, sendo possível levantar as questões mais expressivas do desempenho operacional do sistema de abastecimento de água de Paranaíta. A Tabela 46 mostra as principais variáveis operacionais de abastecimento de água de Paranaíta, utilizando-se os últimos três anos disponíveis para a consulta.



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



Tabela 46. Variáveis operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Paranaíta

Variáveis técnico-operacionais e administrativos de Abastecimento de Água			Ano		
Código SNIS	Variáveis	Unidade	2013	2014	2015
AG001	População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	6.000	6.300	6.350
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	2.155	2.205	2.250
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	2.162	2.218	2.270
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	2.138	2.180	2.200
AG005	Extensão da rede de água	Km	40,00	40,00	41,00
AG007	Volume de água tratada em ETAs	1.000 m ³ /ano	303,00	350,57	380,45
AG006	Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	303,00	350,57	380,45
AG008	Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	250,00	301,00	322,00
AG010	Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	270,00	322,00	335,00
AG011	Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	270,00	322,00	322,00
AG012	Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	0,00	0,00	0,00
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	2.000	2.103	2.220
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	2.140	2.191	2.212
AG015	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	0,00	0,00	0,00
AG021	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	2.168	2.227	2.350
AG022	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	1.994	2.086	2.212
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	5.714	5.726	5.726
AG027	Volume de água fluoretada	1.000 m ³ /ano	0,00	0,00	0,00
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	290,00	319,00	340,00

Fonte: SNIS (2013, 2014 e 2015)

De acordo com os dados do SNIS 2013 e 2014, o volume de água consumido (AG010) é igual ao faturado (AG011), dado este que precisa ser verificado, pois é de nosso conhecimento que a hidrometração (AG008) não é realizada em toda a zona urbana, mascarando assim o real volume consumido por cada residência.

Ao comparar-se o volume micromedido de água (AG008) e o volume de água faturado (AG011) ano de 2015 verificou-se que os valores são iguais. Esta informação deve ser verificada, pois nos consumos inferiores a 10m³, é cobrado o valor referente a taxa mínima, e



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



por conseguinte, o volume micromedido de água deve ser inferior ao faturado, assim como observado nos anos de 2013 e 2014.

O volume total de água tratada por simples desinfecção (AG015) retrata a realidade do município, pois as águas captadas pelos poços não recebem tratamento.

Tabela 47. Indicadores administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Paranaíta

Indicadores técnico-operacionais de Abastecimento de Água			Ano		
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2013	2014	2015
IN001_AE	Densidade de economias de água por ligação	(econ./lig.)	1,00	1,00	1,01
IN002_AE	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	(econ./empreg.)	217,58	219,00	224,40
IN009_AE	Índice de hidrometração	(percentual)	99,39	99,04	98,32
IN010_AE	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	(percentual)	82,78	86,11	84,86
IN011_AE	Índice de macromedição	(percentual)	0,00	0,00	0,00
IN013_AE	Índice de perdas faturamento	(percentual)	10,60	7,89	15,14
IN014_AE	Consumo micromedido por economia	(m ³ /mês/econ.)	10,2	11,6	12,19
IN017_AE	Consumo de água faturado por economia	(m ³ /mês/econ.)	10,9	12,3	11,96
IN020_AE	Extensão da rede de água por ligação	(m/lig.)	18,8	18,2	17,70
IN022_AE	Consumo médio <i>per capita</i> de água	(l/hab./dia)	126,9	143,5	145,11
IN023_AE	Índice de atendimento urbano de água	(percentual)	100,00	100,0	99,81
IN025_AE	Volume de água disponibilizado por economia	(m ³ /mês/econ.)	12,2	13,3	14,13
IN028_AE	Índice de faturamento de água	(percentual)	89,40	92,11	84,86
IN043_AE	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	(percentual)	92,77	93,68	96,32
IN044_AE	Índice de micromedição relativo ao consumo	(percentual)	92,59	93,48	96,12
IN049_AE	Índice de perdas na distribuição	(percentual)	10,60	7,89	11,71
IN050_AE	Índice bruto de perdas lineares	(m ³ /dia/Km)	2,25	1,89	3,01
IN052_AE	Índice de consumo de água	(percentual)	89,40	92,11	88,29
IN053_AE	Consumo médio de água por economia	(m ³ /mês/econ.)	10,9	12,3	12,44
IN055_AE	Índice de atendimento total de água	(percentual)	55,55	58,21	58,56
IN057_AE	Índice de fluoretação de água	(percentual)	0,00	0,00	0,00

Fonte: SNIS (2012, 2013 e 2014)

O consumo médio *per capita* apontando no indicador IN022_AE mostra que os valores encontram-se na faixa recomendado pela FUNASA (Tabela 30 do item 6.3.6), porém, estes valores estão inferiores ao consumo médio *per capita* calculado no item 6.5, que foi de 173,27 L/hab.dia.



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



De acordo com a Tabela 47, em Paranaíta o índice de perdas na distribuição reduziu de 10,60% em 2013, para 7,89% em 2014, aumentando para 11,71% em 2015, para atendimento de 99,81% da população da zona urbana neste mesmo ano. Ressalta-se que estes valores se encontram discrepantes do valor de perda calculado no item 6.3.12, que resultou em um total de 47,36%.

O índice de atendimento total de água (IN055_AE), que no ano de 2015 foi de 58,56%, elucida o abastecimento por poços individuais existentes nas comunidades. O DAE de Paranaíta é responsável somente pelo abastecimento da área urbana e pelo assentamento Nossa Terra, Nossa Gente. As comunidades pertencentes à comunidade São Pedro possuem abastecimento individual. A veracidade destes dados são de extrema importância para gestão do sistema, pois somente conhecendo o sistema se pode detectar as falhas e propor soluções. A Tabela 48 apresenta os indicadores econômicos e financeiros do sistema de abastecimento de água de Paranaíta.

Tabela 48. Indicadores econômicos e financeiros do sistema de abastecimento de água de Paranaíta

Indicadores econômicos e financeiros de Abastecimento de Água			Ano		
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2013	2014	2015
IN003_AE	Despesa total com os serviços por m ³ faturado	(R\$/m ³)	1,67	1,59	1,85
IN004_AE	Tarifa média praticada	(R\$/m ³)	2,97	2,55	2,97
IN005_AE	Tarifa média de água	(R\$/m ³)	2,97	2,55	2,97
IN007_AE	Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	(percentual)	76,56	79,72	70,70
IN008_AE	Despesa média anual por empregado	(R\$/empreg.)	35.066,11	33.586,32	39.467,42
IN012_AE	Indicador de desempenho financeiro	(percentual)	178,07	160,43	160,69
IN026_AE	Despesa de exploração por m ³ faturado	(R\$/m ³)	1,67	1,59	1,85
IN027_AE	Despesa de exploração por economia	(R\$/ano/econ.)	217,96	233,46	265,14
IN029_AE	Índice de evasão de receitas	(percentual)	0,00	0,00	0,00
IN030_AE	Margem da despesa de exploração	(percentual)	56,16	62,33	62,23
IN031_AE	Margem da despesa com pessoal próprio	(percentual)	41,53	40,95	41,28
IN032_AE	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	(percentual)	43,00	49,69	44,00
IN033_AE	Margem do serviço da dívida	(percentual)	0,00	0,00	0,00
IN034_AE	Margem das outras despesas de exploração	(percentual)	0,00	0,00	0,00
IN035_AE	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	(percentual)	73,94	65,69	66,33

Fonte: SNIS (2012, 2013 e 2014)



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



Houve uma redução na despesa total com serviços por m³ faturado (IN003_AE) de R\$ 0,08/m³ de 2013 para 2014, e um aumento de R\$ 0,263/m³ de 2014 para 2015. Deste modo, ao observar os 3 anos, houve um aumento de R\$ 0,18/m³ de 2013 para 2015. Provavelmente esse aumento ocorreu em decorrência do aumento do valor de insumos e de energia elétrica, que impacta diretamente nas despesas com os serviços.

A tarifa média de água adotada (IN005_AE) no município do ano de 2015 foi de R\$ 2,97/m³ e ao se comparar com a despesa por m³ faturado (IN003_AE) em 2015, conclui-se que o município obteve um superávit de cerca de R\$ 1,12 por m³ faturado naquele ano. Nos anos de 2013 e 2014 também foi verificada situação superavitária, situação esta que confirma as informações elucidadas no item 6.13.

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O município de Paranaíta possui gestão do Sistema de Abastecimento de Água administrado pelo Departamento de Água e Esgoto. A Lei Municipal nº 162/98, em seu art. 2º, trata de suas atribuições básicas. A seguir serão expostas algumas de suas atribuições:

- 1. Garantir a produção de água tratada com padrão de qualidade definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS);*
- 2. Manter a regularidade da distribuição de água tratada;*
- 3. Manter a operação dos equipamentos e a estanqueidade da rede distribuidora;*
- 4. Estudar diretamente ou mediante contrato com especialistas e ou instituições consultoras em saneamento básico, as necessidades operacionais e/ou obras que garantam a adequação dos serviços no que se refere a quantidade, qualidade, universalidade e regularidade do abastecimento de água;*
- 7. Elaborar programas com vistas a educação ambiental e economia de água, a ser ministrado nas escolas do município;*
- 18. Elaborar uma política tarifária que garanta o equilíbrio econômico-financeiro do DAE.*
- 20. Elaborar uma política de saneamento municipal buscando a adequação dos serviços prestados, conforme legislação em vigor, e que*



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



contemple: qualidade, segurança, regularidade, continuidade, atendimento, eficiência e modicidade da tarifa.

Atualmente o DAE de Paranaíta está buscando recursos para a construção de um reservatório que compreenda um volume mínimo de 1.000 m³, e também para a renovação dos cavaletes e hidrômetros, bem como das bombas de captação e pressurização. O DAE também se apresentou interessado na busca de melhorias que tangem o aspecto físico do departamento, como o escritório, o laboratório, a casa de química e o depósito.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Paranaíta, apresenta poucos problemas de gestão e operação. Diante de algumas constatações na visita técnica foram relacionadas as seguintes deficiências no sistema de abastecimento de água:

- Falta de macromedidor na saída dos reservatórios buscando demonstrar as perdas existentes entre a captação e a distribuição, e conhecer a real vazão distribuída e consequentemente facilitar a identificação de perdas;
- Falta de micromedidor em todas as economias e a efetivação da leitura destes, de modo a conhecer o consumo *per capita* e consequentemente o combate as perdas de água;
- Ausência de cadastro da rede de abastecimento de água.
- Ausência de setorização da rede de modo a auxiliar no controle de perdas, identificação de problemas, pesquisa de vazamentos, mapeamentos de pressão e principalmente nos casos de necessidade de manutenção, quanto menor a região isolada pela setorização, menor será a quantidade de unidades consumidoras afetadas pela interrupção do fornecimento de água;
- Ausência de gerador de energia, para que nos momentos em que houver falta de energia, estes dispositivos possam suprir a necessidade e garantir a distribuição de água captada para a ETA;
- Ausência de programas de substituição de hidrômetros com mais de 05 anos de funcionamento, prejudicando deste modo na leitura correta do consumo de água.
- Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício, diminuindo assim o consumo *per capita*. Dessa forma a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos;
- Verificação do transbordamento do decantador da ETA-01, que pode afetar diretamente a qualidade da água decantada, e, por conseguinte, afetar as etapas posteriores a esta.



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



- Não é atendido o número de amostras realizadas na rede de distribuição do município, conforme estabelece os padrões determinados pela portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no Município foi descrito com as informações disponibilizadas pelo Departamento de Água e Esgoto 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 município de Paranaíta não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, que 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.

No entanto, a Lei nº 011/87, que dispõe sobre o Código de Obras do município, fixa em seu art. 93, que nos logradouros ainda não servidos pela rede de esgoto da cidade, os prédios serão dotados de instalação de fossas sépticas, para tratamento das águas dos vasos sanitários e mictórios, com tipo e capacidade proporcional ao número máximo de pessoas admissíveis na ocupação ou habitação do prédio.

No município não foi identificada nenhuma atividade quanto à regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário. Da mesma forma, não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos. Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento, lembrando que essas ações foram previstas a partir da Lei 11.445/2007.



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



7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O município tem como responsável pela prestação de serviço o Departamento de Água e Esgoto. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, 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 e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, removem material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual 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 ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Já o escoamento a céu aberto é o esgoto lançado “in natura” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais e daí até os corpos receptores.

7.2.1 Rede coletora

A rede coletora é composta por coletores secundários e coletores-tronco. Os coletores secundários correspondem às canalizações de menor diâmetro que recebem os efluentes das residências, transportando-os para os coletores-tronco ou principais, que, por sua vez, consistem nas canalizações que recebem as contribuições desses coletores secundários e os transportam para os interceptores. Na cidade de Paranaíta não existe rede coletora de esgoto.

7.2.2 Ligações prediais

As ligações prediais de esgoto sanitário existentes na área urbana se referem às tubulações que interligam a caixa de inspeção dos banheiros até a fossa séptica localizada no fundo de quintal ou na calçada da residência ou então ao coletor público. Na cidade de Paranaíta não existem ligações prediais de esgoto.



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



7.2.3 Interceptores

Os interceptores recebem e transportam o esgoto dos coletores primários da bacia de esgotamento até a estação elevatória ou de tratamento, portanto são os responsáveis pelo transporte dos efluentes, evitando que os mesmos sejam lançados indevidamente nos corpos hídricos. Esses dispositivos se desenvolvem ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais. No município de Paranaíta não existem interceptores.

7.2.4 Estações elevatórias

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são utilizadas no recalque do esgoto sanitário de um ponto de cota mais baixa até um ponto em cota mais elevada. Isso pode ocorrer devido à baixa declividade do terreno ou à necessidade de se transpor uma elevação, sendo necessário bombear os esgotos para um nível mais elevado, ou ainda transposição de sub bacias. A partir dessas unidades, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade. No município não há estações elevatórias de esgoto.

7.2.5 Emissários

Os emissários são as canalizações que ligam a extremidade final da rede coletora à Estação de Tratamento, quando houver, e/ou ao local de lançamento do efluente. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso. No município de Paranaíta não há emissários para o lançamento de efluente.

7.2.6 Estações de tratamento e controle do sistema

Os efluentes domésticos apresentam grande carga orgânica, de sólidos e de microrganismos, e devido a isso, torna-se necessário o seu tratamento, de modo a evitar a poluição e contaminação dos recursos hídricos e possíveis riscos à saúde população.

Conforme citado anteriormente, o sistema de tratamento de esgotos sanitários indicado pelo Código de Obras de Paranaíta para logradouros desprovidos de rede coletora de esgoto é o sistema de fossa séptica, porém a maior parte da população faz o uso de fossas negras.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

As áreas de risco por contaminação no município de Paranaíta, são diversas, devido ao despejo dos efluentes de pia ou máquinas de lavar em vias públicas. Observa-se que o lançamento destes efluentes nas vias públicas, é causado pela falta de conhecimento da



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



população dos riscos que a prática causa e pela ausência de uma fiscalização mais rígida do poder público. Estes pontos foram observados em todos os bairros do município, conforme informado pelas agentes de saúde, o que pode contribuir com o aumento de micro e macrovetores na região, e concomitantemente, acarretar mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo/lençol freático e risco de proliferação de doenças.

As primeiras chuvas, transportam uma água com características de esgoto, em função do material orgânico e inorgânico depositados nas vias públicas durante os meses de estiagem. Essas águas chegam aos mananciais através das galerias de águas pluviais.

Os efluentes industriais também são considerados fatores de risco de contaminação devido ao fato de os corpos hídricos serem utilizados para a diluição dos efluentes. No navegador hídrico do site do Sistema de Monitoramento e Licenciamento Ambiental da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SIMLAM-SEMA/MT) é possível observar o cadastro de diluição de efluente concedidos. Atualmente existe um ponto de diluição de efluentes concedido a um empreendimento instalado no município, sendo ele a Fazenda Experimental. Este empreendimento tem como finalidade a aquicultura, não sendo possível verificar a vazão outorgada. O número do processo referente à esta outorga é 184372/2016.

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

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado anteriormente, é realizada pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar, os quais constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas (Figura 26), componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Diferentes dos resíduos sólidos que podem ser acondicionados esperando coleta, os esgotos sanitários domésticos são gerados durante todo o dia necessitando de disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade, esses resíduos são lançados em galerias de águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talvegues, chegando assim nos cursos d'água. Em alguns pontos pode ser observado o lançamento do esgoto “in natura” a céu aberto. Esta carência no sistema acarreta o mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo e lençol freático.



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



A cidade de Paranaíta não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento.

Conforme informações obtidas na prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não há manutenção periódica, podendo acarretar contaminação do solo, água subterrânea e até mesmo superficial. Em Paranaíta não existe empresa de limpa-fossa, sendo esse serviço solicitado pela população às empresas de municípios mais próximos. Não há informações sobre a destinação final destes efluentes após a coleta com o limpa-fossa.

Figura 26. Sistema de tratamento individual por fossa



Fonte: PMSB-MT, 2016

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

Como citado anteriormente, os córregos do Pinguim e do Malandro cortam a sede urbana de Paranaíta. Por serem próximos ao município ou até por cortarem alguns locais do perímetro urbano, esses corpos hídricos possuem grandes chances de sofrer poluições com o lançamento de esgoto bruto em seu leito.

O ponto de poluição pontual informado por funcionários da prefeitura, foi quanto à possibilidade de ligações clandestinas de esgoto na rede de água pluvial, fazendo com que o efluente seja despejado *in natura* no corpo hídrico do município. Portanto, todo lançamento de águas pluviais é potencial ponto de contaminação.

Outra possível fonte de poluição pontual é o Cemitério Municipal (Figura 27), visto que a decomposição de cadáveres produz o necrochorume que percola pelo solo, podendo contaminar o lençol freático.



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



Figura 27. Cemitério Municipal



Fonte: PMSB-MT, 2016

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos hídricos que cortam a cidade de Paranaíta têm suas águas classificadas como água doce de classe 2 de acordo com o Sistema de Monitoramento em Licenciamento Ambiental da Secretaria de Estado de Mato Grosso-SIMLAM/SEMA-MT. Os dados desses corpos foram apresentados no item 6.5 que trata do levantamento da rede hidrográfica no município.

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. O fundo de vale forma uma calha e recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias. Com a ocupação urbana estas calhas são canalizadas e ocultadas sob a pavimentação das avenidas. Ocorre que nas épocas de forte precipitação (chuva), estas canalizações não conseguem dar suficiente vazão de escoamento. Então, o que se observa, são os alagamentos nos centros urbanos.

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



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



Analisando o Mapa 9 referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Paranaíta, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos córrego do Malandro e do Pinguim.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário faz-se necessário levantamentos topográficos de maior precisão, pois o mapa a seguir apresenta uma indicação com base nos dados do TOPODATA 2016.

56°30'0"W

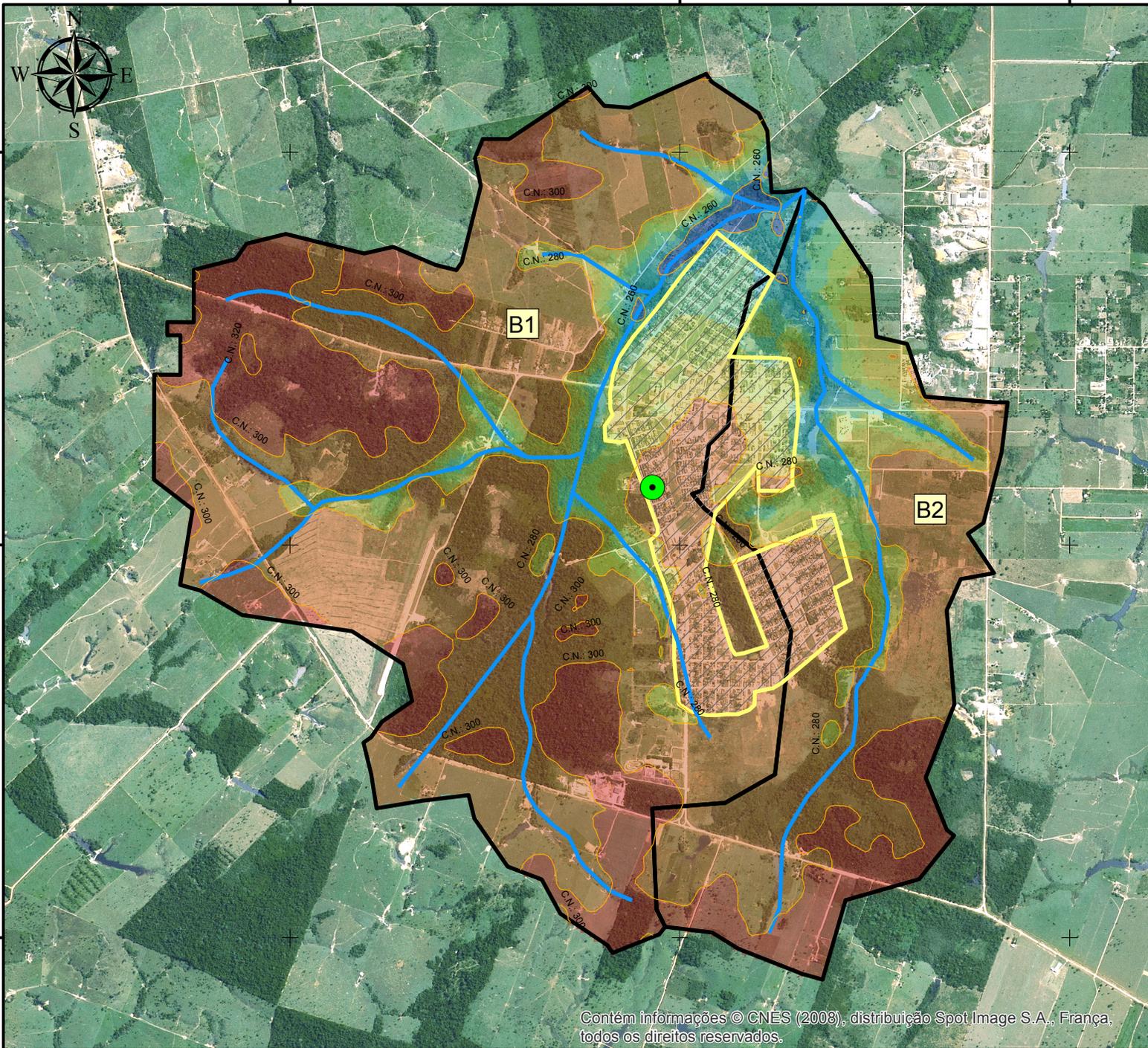
56°28'30"W

56°27'0"W

9°39'0"S

9°40'30"S

9°42'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE
DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS
DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

Legenda

- Sede Paranaíta
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

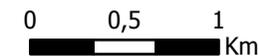
Elevação (m)

	260 - 265		280 - 285
	265 - 270		285 - 290
	270 - 275		290 - 300
	275 - 280		300 - 320

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:40.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Paranaíta





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



Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação (MDE), do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfológicos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e a imagem do Satellite Pour L'Observation de la Terre (SPOT, 2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescentados dados de Hidrografia (SEMA, 2008), do Núcleo Urbano (PMSB, 2016) e das Microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

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

Na cidade de Paranaíta, os cursos d'água estão conservados do ponto de vista de ocupação, garantindo assim o afastamento mínimo, garantindo dessa maneira as APPs.

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 Paranaíta. Sendo assim, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.8) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Paranaíta está apresentado na Tabela 49.

Tabela 49. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Paranaíta-MT

Demandas	População da sede urbana	Per capita Efetivo de Água (L/hab.dia) ⁽¹⁾	Per capita produzido estimado de esgoto (L/hab.dia) ⁽²⁾	Vazão produzida de esgoto (m³/d)
Área urbana	5.694	173,05	138,44	788,28

⁽¹⁾. Considerando estimativa do cenário atual do item 6.8

⁽²⁾. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Paranaíta em 2015 foi de 788,28 m³/dia (9,12 L/s), para um *per capita* de 138,44 L/hab.dia.



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



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 Plano Diretor de Paranaíta, fixa em seu art. 351 que não é permitido que as canalizações de esgotos sanitários público recebam, direta ou indiretamente e sob qualquer pretexto, águas pluviais ou resultantes de drenagem. No entanto, devido a inexistência de rede coletora de esgoto no município, não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.

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

O item 7.8 mostra a vazão de 9,12 L/s como a atual produção de esgoto. A sede ainda não possui sistema de esgotamento sanitário, para avaliação quanto a capacidade do sistema em relação à produção atual da população da cidade. Os projetos de esgotamento sanitário que surgirão futuramente deverão atender aos valores estimados de vazão de esgoto e combater o desperdício de água de modo a minimizar a geração de esgoto.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Conforme dados obtidos pelo Departamento de Água e Esgoto de Paranaíta, é possível estimar a quantidade de esgoto produzido no município. Pois como citado anteriormente, a NBR 7229 de 1993 fixa que 80% da água potável utilizada para consumo, retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário. Porém como não há relatórios referentes a estrutura de consumo de água, não é possível estimar a estrutura de produção de esgoto para o município de Paranaíta.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Devido não haver sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de estrutura para operação e manutenção, portanto não existe o organograma específico para esse setor.



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



7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Dada a inexistência de sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de corpo funcional responsável pelo sistema de esgoto.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não existindo sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de receitas operacionais e despesas de custeio e investimento relacionadas ao esgoto.

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

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos apresentados pelo SNIS são calculados com informações dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, não sendo possível segregar integralmente todas as despesas, receitas e arrecadação de cada um, visto que geralmente é um mesmo órgão quem gerencia os dois sistemas. Os indicadores econômico-financeiros de água e esgoto estão elencados na Tabela 48 do item 6.14, e na Tabela 50 são apresentados os indicadores referentes exclusivos do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Paranaíta.

Tabela 50. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Paranaíta-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m ³
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN041	0,00	%

Fonte: SNIS, 2015; adaptado por PMSB-MT,2016

Os indicadores econômico-financeiros (IN012, IN026, IN027, IN029, IN035, IN036, IN037, IN038, IN039 e IN042) apresentados na Tabela 48 são todos provenientes da remuneração dos serviços de abastecimento de água visto que não há participação da receita operacional direta de esgoto (IN041) na receita operacional total do DAE de Paranaíta. Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 51.



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



Tabela 51. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Paranaíta-MT

Indicador operacional	Código do indicador no 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

Fonte: SNIS, 2015; adaptado por PMSB-MT,2016

Os indicadores operacionais demonstram a inexistência de sistema de esgotamento sanitário operando em Paranaíta. Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana estão organizados na Tabela 52.

Tabela 52. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Paranaíta-MT

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento

Fonte: SNIS, 2015; adaptado por PMSB-MT,2016

Não há extravasamento de esgotos sanitários devido à inexistência da prestação dos serviços de coleta e tratamento público.

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Como não existe sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, não foi possível fazer uma caracterização das prestações dos serviços.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Paranaíta foram a ausência de controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica; e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as



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



mesmas devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”. Dessa forma, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92 referentes a aspectos construtivos e de limpeza periódica. Além do mais, um percentual grande das habitações, implantam esses dispositivos nas calçadas.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

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

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Amplia-se, portanto, o escopo de trabalho e de ações relacionadas com a drenagem urbana, integrando-a na prática aos problemas ambientais e sanitários das águas urbanas, em que as vazões e volumes de inundações continuam sendo as grandezas físicas principais da hidrologia de superfície urbana, mas em estreita interação com a qualidade das águas, poluição difusa, transporte e retenção de resíduos sólidos e utilização das águas pluviais urbanas como recurso hídrico utilizável e de grande significância ao urbanismo e estética da cidade.



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



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

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

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

A Lei federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

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

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve ser observar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.



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



- 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-lo no futuro para corrigir a falta de planejamento e eliminar as consequências ambientais de um projeto mal elaborado. A falta de fiscalização e acompanhamento da execução dessas obras, por parte do corpo técnico da Prefeitura Municipal pode comprometer seriamente a eficiência do sistema. Nem sempre a obra é executada de acordo com o projeto, o que pode comprometer sua eficiência.

O Plano Diretor de Paranaíta que está em andamento fixa em seu art. 11 que um dos requisitos fundamentais para a ordenação da cidade está a compatibilidade com a preservação do meio ambiente, como a fluidez de drenagem das águas pluviais e dos corpos d'água. O art. 14 deste mesmo documento elucida como uma das diretrizes específicas do desenvolvimento de Paranaíta a oferta de melhores condições de infraestrutura de saneamento e drenagem para as habitações. Já o art. 106 cita que somente serão exigidas galerias de águas pluviais no padrão da cidade, drenagem e pavimentação quando as vias adjacentes ao loteamento forem pavimentadas ou estiverem compromissadas para receberem pavimentação. Quando necessário às galerias de águas pluviais das redes já existentes, será obrigatória a execução de dissipadores de energia. O art. 350 declara que é proibido varrer e jogar lixo e detritos sólidos para os ralos e as bocas de lobo da rede de drenagem de águas pluviais.



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

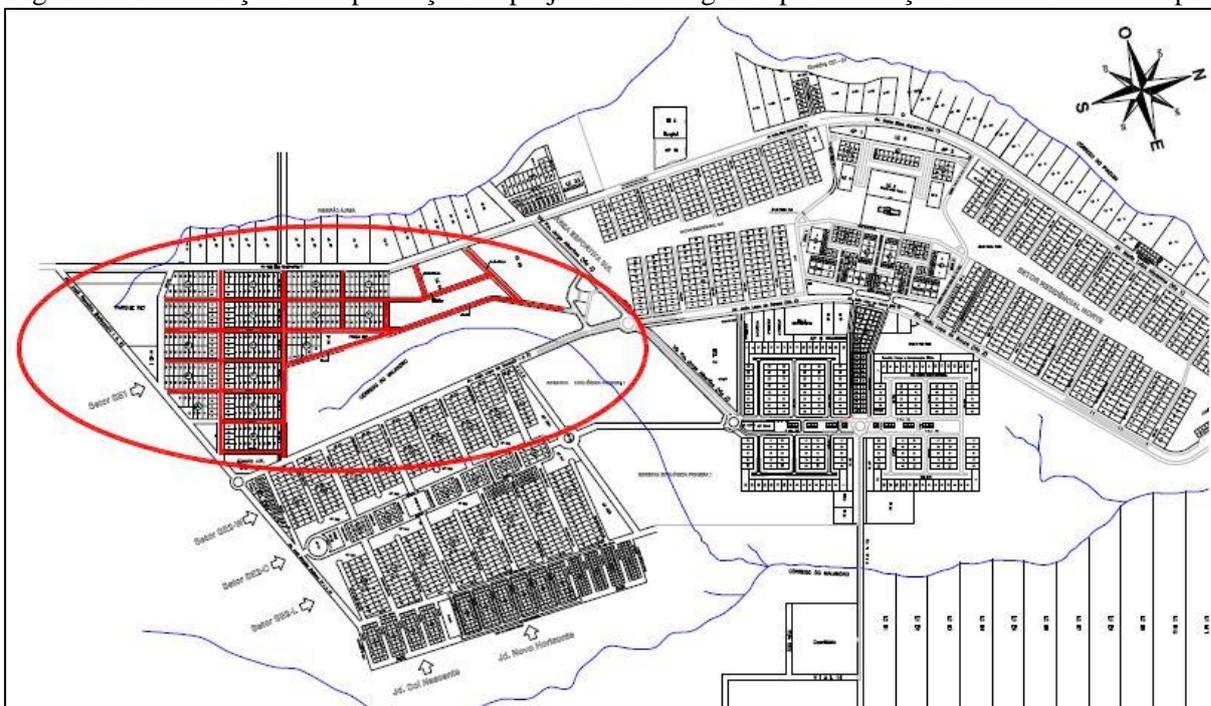


8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Uma visão da situação atual no que diz respeito à drenagem urbana é que existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem em todo o município. Nota-se que todas as ruas pavimentadas possuem drenagem. As ruas sem pavimentação, não possuem drenagem

O município possui atualmente um projeto de pavimentação em execução com tratamento superficial duplo e drenagem pluvial urbana que abrange uma área de 39.177,55 m², incluindo as ruas: 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 609, 611, 613, rua de acesso 01 e rua de acesso 02, localizadas no bairro setor da piscina (Figura 28).

Figura 28. Localização da implantação do projeto de drenagem e pavimentação asfáltica no município



Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaíta, 2015

O município possui também um projeto de pavimentação com tratamento superficial duplo e drenagem pluvial urbana em execução nas avenidas Guanabara e Brasília, nas ruas Sorriso, Juína, Juara, Bandeirantes, Carlinda, Tangará da Serra, Paranaíta, C. O, além das rotatórias AP C2 e Praça, e as vias de acesso, todas localizadas no bairro Jardim Esperança. No setor industrial, este mesmo projeto abrange as ruas 415, 409, 410, 411, 412, 413 e Juceline Santos de Oliveira, além das vias 3A e 3B e travessas 04 e 05.



8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A região urbana de Paranaíta é margeada pelos córregos do Malandro e do Pinguim. Os corpos hídricos na cidade de Paranaíta compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9.

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 Paranaíta é dividida em 02 (duas) microbacias hidrográficas, como apontou o Mapa 9. As características morfométricas das microbacias B1 e B2 estão apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11. Características morfométricas da microbacia B1 e B2

MICROBACIAS	B1	B2
Área (km ²)	16,94	7,15
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	16,94	7,15
Perímetro (km)	20,775	14,989
Q95 (m ³ /s)	0,121	0,05
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,121	0,05
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	14,5865	9,4765
Largura Média (Lm) (km)	2,738	1,285
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,544	5,566
Densidade de drenagem	1,12865	0,97133
Comprimento do curso d'água principal (km)	6,09165	5,60089
Comprimento cursos d'água total, sem o principal	13,0277	1,34413
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,25902	0,98365
Altitude Média (m)	290,3	285,77

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016

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

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, 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



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



altos e deflúvios de estiagem baixos. As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 12 a seguir:

Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem

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

Fonte: Adaptado de CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016

As microbacias na cidade de Paranaíta possuem densidades de drenagem classificadas como bacias com drenagem regular. O Quadro 13 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).

Quadro 13. Declividade e relevo da área urbana de Paranaíta-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	%
0 – 3	Plano	24,09	100,00
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	24,09	100

Fonte: EMBRAPA (1979)

Observa-se que 100% da área urbana de Paranaíta apresenta o relevo classificado como “plano”. As vazões de permanência Q_{90} e Q_{95} locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q_{95} (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Paranaíta varia de 0,05 a 0,121 m³/s.

Em visita ao município foram identificados 20 dissipadores de energia construídos ou em processo de construção (Figura 29). Estes dispositivos visam reduzir os impactos provocados pela água ao entrarem contato com o solo desprotegido. No entanto, verificou-se que alguns destes dispositivos estavam com sedimentos, e suas pedras argamassadas estavam soltas, não exercendo mais a sua devida função de amortecer a água quando esta chegar com velocidade. A Figura 30 elucida a localização destes dispositivos de microdrenagem.



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

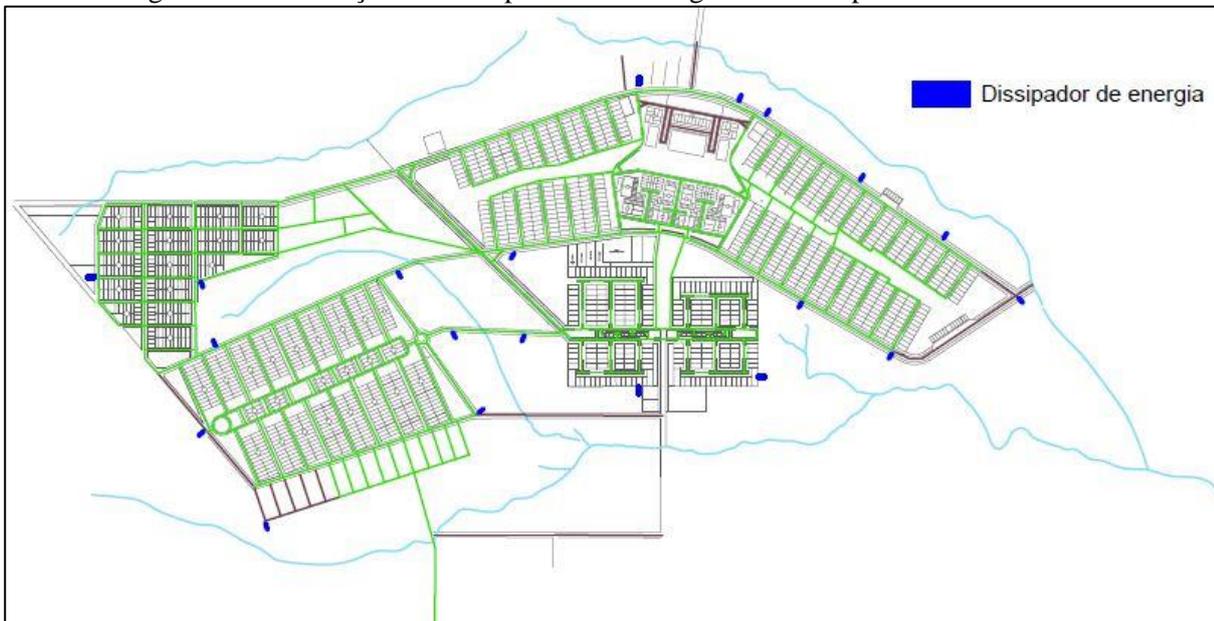


Figura 29. Dissipador de energia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 30. Localização dos dissipadores de energia no município de Paranaíta-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Na cidade de Paranaíta, existem dispositivos de escoamento superficial (meio fio e sarjeta) em todas as ruas pavimentadas, porém não são em todas estas que possuem drenagem profunda. Durante a visita técnica foi realizado o levantamento da microdrenagem urbana existente, onde contabilizou-se 345 bocas de lobo no perímetro urbano municipal. Todas as bocas de lobo encontram-se em vias pavimentadas. Existem pontos na cidade em que este dispositivo é encontrado em bom estado de conservação e manutenção, porém também foi verificado a existência de bocas de lobo danificadas.



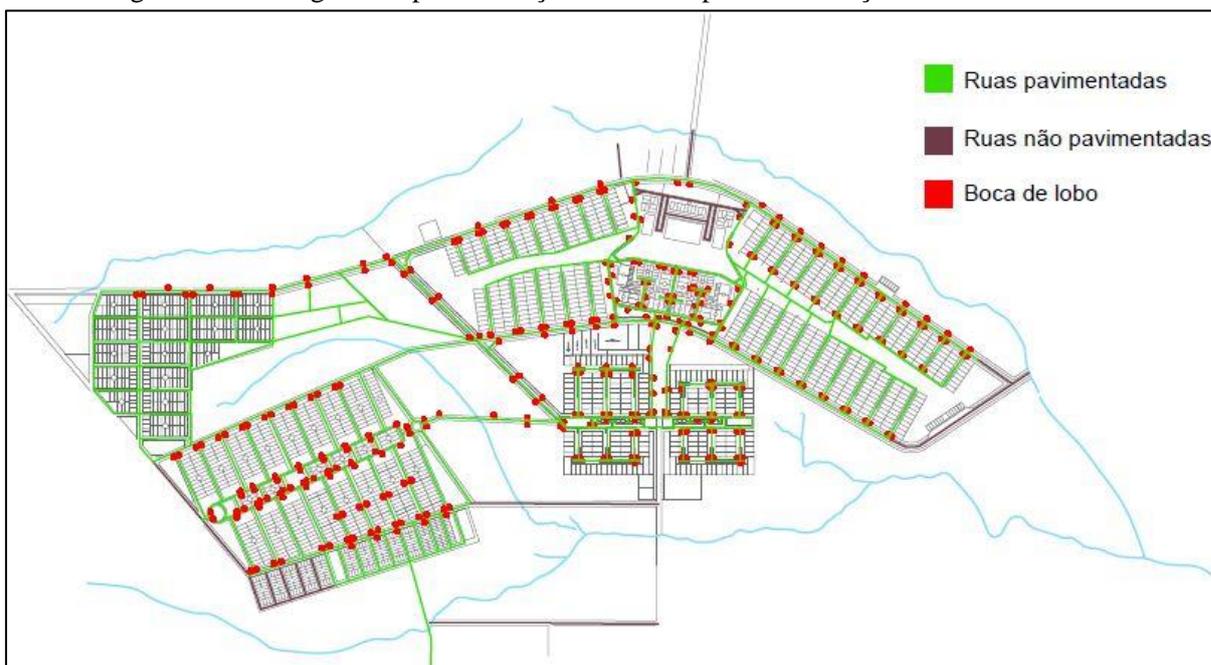
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



Ao serem coletadas pelas bocas de lobo, as águas são conduzidas para os coletores principais e emissários, que acumulam a contribuição de toda a bacia. O maior problema ocorre quando há o lançamento das águas dos emissários no terreno natural, sem a implantação de dissipador de energia.

A Figura 31 elucida uma visão geral acerca da pavimentação do município, bem como a localização das bocas de lobo existentes.

Figura 31. Visão geral da pavimentação no município e localização das bocas de lobo



Fonte: PMSB-MT, 2016

A gestão municipal não possui cadastro das vias pavimentadas e não pavimentadas. Porém, durante a visita técnica a todos os bairros do município, foi realizado o levantamento das vias, demonstrado na Tabela 53, resultando em 76,18% de ruas pavimentadas em Paranaíta.

Tabela 53. Extensão de ruas aberta em Paranaíta

TIPO DE VIA	EXTENSÃO	% EM RELAÇÃO AO TOTAL
Pavimentada	45.666,93 m	76,18%
Não-Pavimentada	14.279,08 m	23,82%
Extensão total de ruas aberta =	59.946,01 m	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias pavimentadas, 85,68% possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas



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



(Tabela 54). O transporte e engolimento das águas se dá em sua maioria por; sarjetas, bocas de lobo, valas, canaletas, e caixa com grelha na sarjeta e galerias.

Tabela 54. Extensão do sistema de drenagem de Paranaíta

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	45.666,93 m
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	39.131,93 m

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo, bem como a falta de manutenção resultando na obstrução das bocas de lobo e sarjetas (Figura 32).

Figura 32. Boca de lobo danificada



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

De acordo com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, Paranaíta apresenta 3 estações pluviométricas e 5 estações fluviométricas. Destas, somente 1 estação fluviométrica não está em operação. Os Quadro 14 e Quadro 15 mostram as estações pluviométricas e fluviométricas identificadas no município. A precipitação média de Paranaíta encontram-se em torno de 1.197,8 mm.

Quadro 14. Estações Pluviométricas de Paranaíta

Código Estação Pluviométrica	Entidade Responsável	Entidade Operadora	Em Operação
00956004	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Sim
00956005	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Sim
00956002	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Sim

Fonte: Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, Hidroweb, 2016



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



Quadro 15. Estações Fluviométricas de Paranaíta

Código Estação Fluviométrica	Entidade Responsável	Entidade Operadora	Em Operação
17382000	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Sim
17383000	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Sim
17384000	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Sim
17127000	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Não
17383500	Entidade não identificada	Entidade não identificada	Sim

Fonte: Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, Hidroweb, 2016

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é o órgão responsável pela execução e manutenção da drenagem urbana do município. Para o atendimento da população relacionado aos serviços de drenagem, somente há atendimento presencial, tendo a comunidade que se deslocar até a secretaria para solicitar serviços ou fazer reclamações.

Foi informado que a manutenção do sistema de drenagem urbana é feita somente quando há grandes obstruções, sendo então realizado a limpeza dos bueiros. Quanto à manutenção constante, não existe uma tomada periódica pela Prefeitura para manutenção das galerias e sim somente para limpeza das bocas de lobo, durante a varrição.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

De forma a averiguar o cumprimento da legislação vigente, a Secretaria de Obras e Infraestrutura identifica as irregularidades encontradas no sistema de drenagem do município, informando posteriormente a Secretaria de Meio Ambiente e Mineração das ocorrências observadas. Em suma, o Ministério Público é comunicado sobre a situação e, por conseguinte, toma as medidas cabíveis.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há nenhum programa existente ou quadro de funcionários para fiscalização das condições do sistema de drenagem. Os consertos nos pavimentos e dispositivos quebrados são realizados pela Secretaria de Obras e Infraestrutura. E só há algum tipo de fiscalização durante a etapa de execução das obras. Não ocorrendo fiscalização posteriores, durante a operação e manutenção das infraestruturas de drenagem.

Os serviços são executados somente quando são solicitados pela comunidade ou notificados pelos agentes de saúde.



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



8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

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. O município possui defesa civil.

A defesa civil municipal, atua na fiscalização de locais com riscos iminentes para a população de Paranaíta. Os serviços mais realizados são a vistoria de pontes em períodos de chuva, orientação na prevenção de acidentes, vistorias nas usinas hidrelétricas para fiscalizar a segurança das barragens e auxílio a população em geral.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de drenagem no município de Paranaíta foi implantado para coleta e transporte em canalização ou meio fio e sarjeta, das águas pluviais, completamente separadas daquela em que deveria escoar também os esgotos sanitários. É o sistema predominante no Brasil, sendo o único atualmente aplicável por exigência da legislação ambiental. (Manual da Funasa, 2015).

O lançamento de esgoto *in natura* em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas pelos odores emanados em bocas de lobo.

O custo da implantação da rede separadora é reduzido, em virtude das seguintes razões:

- As águas pluviais não oferecem o mesmo perigo que o esgoto doméstico, podendo ser encaminhadas diretamente aos corpos receptores (rios, lagos e outros) sem tratamento;
- Nem todas as ruas de uma cidade necessitam de rede de drenagem pluvial. De acordo com a declividade das ruas, a própria sarjeta se encarregará do escoamento, reduzindo assim, a extensão da rede pluvial;
- O esgoto doméstico deve ter prioridade por representar um problema de saúde pública. O diâmetro dos coletores é reduzido; de fabricação industrial, portanto mais baratos;



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



- A ausência de águas pluviais permite a redução das dimensões das unidades de tratamento dos esgotos sanitários.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

A Secretaria de Obras e Infraestrutura informou que por vezes são identificadas ligações clandestinas de esgoto sanitário à rede de drenagem pluvial. Quando isso ocorre, os responsáveis pela ligação são notificados.

A Prefeitura comunicou que não possui cadastro dos locais ao certo, onde foram encontradas tais ligações clandestinas.

Além do mais, as águas servidas não encaminhadas para às disposições finais individuais, acabam chegando às galerias e daí aos cursos d'água, assim como os esgotos que extravasam das fossas nos períodos de alta do lençol freático.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Devido ao sistema de drenagem existente no município em conjunto com as manutenções constantes, Paranaíta não sofre com os efeitos de enchentes ou alagamentos em vias públicas ou residências. O biomapa elaborado em visita ao município elucida que são poucos e pequenos os trechos que foram identificados alagamentos. Nessa condição, a água corre pelas vias e rapidamente chega aos fundos de vale e aos dispositivos de microdrenagem existentes. Porém devido a este mesmo fato, observou-se em alguns pontos do município, após a chuva, as águas se encaminham com velocidade em direção aos fundos de vale, e por muitas vezes acabam carreando parte do solo em seu caminho, propiciando a formação de ravinas e sulcos, conforme mostra a Figura 33, além de assoreamento do corpo hídrico receptor.



Figura 33. Ravinas formadas pelo escoamento superficial de águas pluviais



Fonte: PMSB-MT, 2016

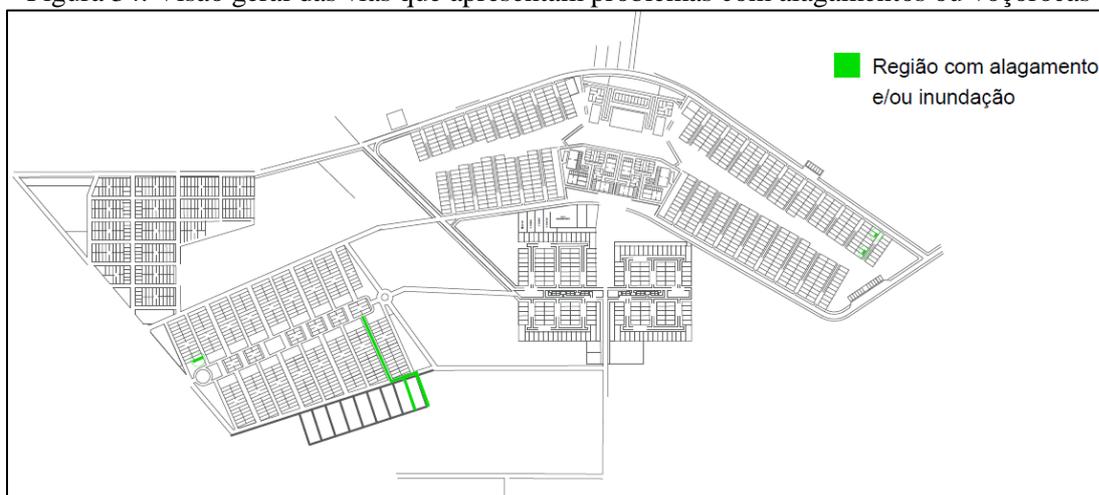
8.9.1 Frequência de ocorrência

Os eventos de alagamentos ocorrem normalmente nos períodos de chuva, entre os meses de novembro a abril, podendo gerar transtornos quanto a trafegabilidade em algumas vias.

8.9.2 Localização desses problemas

Em vistoria na cidade de Paranaíta no mês setembro de 2016 foram feitos registros de localização dos eventos de alagamentos constantes e das localidades que apresentam erosões nas vias ou voçorocas nos terrenos. A Figura 34 elucida as ruas e/ou pontos que apresentam tais ocorrências segundo o biomapa elaborado pelas agentes de saúde do município.

Figura 34. Visão geral das vias que apresentam problemas com alagamentos ou voçorocas



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



8.9.3 Processos Erosivos

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos (IPT, 1986), tendo como uma das consequências o assoreamento de rios e córregos.

No caso de Paranaíta, os processos erosivos concentram-se em sua maioria nas proximidades aos córregos do Malandro e do Pinguim (Figura 35), pois é para esses locais que toda a água da sede urbana é drenada. Outro fato que contribui para as erosões no local é o declive desta região, aumentando assim a velocidade de escoamento da água precipitada, e assim carreando os sedimentos existentes.

Figura 35. Erosões provocadas pelo acúmulo de água na via



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo através de telhados, ruas calçadas e pátios, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que infiltrava passa a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais também podem atingir a população que ocupa os leitos de rios e córregos por falta de planejamento do uso do solo (POMPÊO, 2001). Essas situações podem ser evitadas quando há um sistema de manejo de águas pluviais adequado as características do local, daí a importância da drenagem urbana. Segundo Tucci (2005) a maioria destes problemas é



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



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.

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 conseqüente 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.

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



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



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.

O Mapa 9 apresenta a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Paranaíta. Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

8.12 CAPACIDADE LIMITE 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:



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



$Cd = A^{-0.15}$ (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo $Cd = 1$)

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método racional:

$$Q (m^3/h) = C . i (mm/h) . A (km^2) . Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A prefeitura de Paranaíta não possui o cadastro técnico de todo sistema de microdrenagem não sendo possível a análise da capacidade.

Portanto o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente, quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Paranaíta não possui orçamento específico para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Isto, pois quando se verifica a necessidade de alguma intervenção no sistema, como limpeza ou manutenção, estas ações são realizadas por equipe técnica da Prefeitura. Deste modo não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o setor, pois estas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Prefeitura.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Prefeitura ou por meio de telefone.

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Paranaíta estão organizados na Tabela 55.



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



Tabela 55. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Paranaíta-MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
<i>Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem</i>	DMA_C1	0	%
<i>Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento</i>	DMA_G1	-	%
<i>Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem</i>	DMA_I1	Não	-
<i>Existência de plano diretor de drenagem urbana</i>	DMA_I2	Não	-
<i>Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias</i>	DMA_I3	Não	-
<i>Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)</i>	DMA_I4	Não	-
<i>Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem</i>	DMA_I5	Sim	-
<i>Pluviosidade média</i>	DMA_S2	2.298	mm/ano
<i>Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem</i>	DMI_C1C2	76,18%	%
<i>Limpeza das bocas de lobo</i>	DMI_G1G2	Sim	%
<i>Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento</i>	DMI_G3G4	-	%
<i>Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial</i>	DMI_I1	-	-
<i>Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos</i>	DMI_I2	-	-
<i>Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem</i>	DMI_I3	Sim	-
<i>Existência de monitoramento de chuva</i>	DMI_I4	Sim	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaíta, 2016 adaptado por PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos e que cortam a mancha urbana de Paranaíta possuem seu leito em estado natural, (DMA_C1). Não há segregação dos gastos com o sistema de macrodrenagem do orçamento locado na limpeza urbana da cidade para manutenção do complexo dos lagos (DMA_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio, sarjeta, boca de lobo, galerias e dissipador de energia, abrange cerca de 46 quilômetros das vias, correspondendo a uma cobertura de 76,18% da malha viária urbana (DMI_C1C2).

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo (DMI_G1G2), porém não discriminando no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI_G3G4).

Apesar de não existir planejamento e plano de manutenção no setor, conforme demonstrada pelos indicadores DMA_I1, DMA_I2, DMA_I3, DMI_I3, a prefeitura exige a implantação de drenagem antes da pavimentação das vias e padroniza os dispositivos de drenagem à serem adotados nos projetos (DMI_I1 DMI_I2).

De acordo com Plansab (2013), existem, evidentemente, fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associadas ao fato de que há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse



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



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, FEBRE AMARELA.,.

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).

O DATASUS (2014), apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Verificou-se que o município de Paranaíta apresenta baixo risco de contaminação por malária. Porém, segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 a 2013, ocorreu duas mortes por malária no município.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, 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 ao Plano de Gerenciamento de Resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita.

Considerado um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do



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



Município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos de natureza industriais, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

Resíduos Classe I - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Resíduos Classe II - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.

Resíduos Classe II A: Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.

Resíduos Classe II B: Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, socioculturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de



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



controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Paranaíta, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para os municípios são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso e pela Lei Municipal nº 534/1994 que institui o Código de Postura do município de Nova Brasilândia.

Na Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 é tratado sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos onde é apontado, no Art. 18, que a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizados o acesso aos recursos os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.



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



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.

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para o município de Paranaíta são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a PNRS, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e pela Política Municipal de Gestão e Proteção Ambiental



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



do município. Em Paranaíta não há nenhum plano de gerenciamento voltado para os resíduos sólidos.

O município de Paranaíta não possui projeto de gerenciamento de resíduos sólidos, como também não há, PGRCC- Programa de gerenciamento de resíduos de construção civil, PGRSS –Programa de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde no município. Porém, a Política Municipal de Proteção Ambiental apresenta como objetivo manter o meio ambiente em equilíbrio, buscando o desenvolvimento sustentável e fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para a conservação, defesa e recuperação da qualidade ambiental. São instituídos pela lei os seguintes artigos sobre os resíduos sólidos e a limpeza urbana:

Art. 5: Cabe ao município planejar, projetar, executar e operar a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares;

Art. 158: É proibido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo, resíduos em qualquer estado de matéria, de natureza poluente, nos termos da legislação em vigor;

Art. 159: O solo somente poderá ser utilizado para destino final de resíduos poluentes de qualquer natureza se sua disposição for feita de forma adequada, estabelecidos em projetos específicos, sob orientação de profissional devidamente habilitado, vedando-se a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular;

Art. 160: Os resíduos de produtos químicos e farmacêuticos e de reativos biológicos deverão receber tratamento que eliminem riscos ambientais, antes que lhes sejam dadas à destinação final;

Art. 161: A acumulação de resíduos de qualquer natureza será tolerada pelo prazo máximo de um ano e desde que o responsável comprove que não há risco à saúde pública e ao meio ambiente;

Art. 162: O tratamento, quando for o caso, o transporte e à disposição final de resíduos de qualquer natureza de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, que não sejam de responsabilidade do Município, deverão ser feitas pela própria fonte de poluição e às suas custas;

Art. 163: Os resíduos de qualquer natureza, portadores de patogênicos ou de alta toxicidade, bem como inflamáveis, explosivos, radioativos e outros assemelhados, deverão sofrer, antes de sua disposição final no solo, tratamento e/ou acondicionamento adequados, estabelecidos através de projetos específicos, que atendam aos requisitos de proteção à saúde pública e ao meio ambiente;



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



Art. 164: É expressamente proibido as seguintes formas de destinação e utilização de resíduos sólidos:

- I** - O lançamento "in natura" a céu aberto;
- II** - A queima a céu aberto;
- III** - O lançamento em cursos d'água, áreas de várzea, poços e cacimbas em mananciais e suas áreas de drenagem;
- IV** - A disposição em terrenos baldios, áreas erodidas e outros locais impróprios;
- V** - O lançamento em sistemas de rede de drenagem de águas pluviais, de esgotos, bueiros e assemelhados;
- VI** - O armazenamento em edificação inadequada;
- VII** - A utilização para alimentação humana, e;
- VIII** - A utilização para alimentação animal e adubação orgânica em desacordo com a regulamentação específica.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

De acordo com a ABNT NBR 10.004 de 10 de novembro de 2004 os resíduos sólidos domiciliares são aqueles provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos de acordo com essa mesma legislação os classifica como Resíduos Classe IIA-Não Inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para a destinação final deste tipo de resíduos, o tratamento mais recomendado é por meio do aterro sanitário, que consiste na técnica de disposição desses materiais no solo com determinada garantias de impermeabilização e com a adoção de procedimentos para a proteção do meio ambiente (JUNIOR, 1997). A ABNT em sua NBR 8419 de 1992 define os aterros sanitários como uma “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário”. A Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável por toda a parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e a execução dos serviços no município de Paranaíta.



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



9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Paranaíta. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão).

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta. Porém conforme informado por ambos, a rota abrange todas as ruas do município, deste modo pode-se dizer que 100% da zona urbana é contemplada com o serviço de coleta de resíduos domiciliares.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 56, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,76 kg/hab.dia.

Tabela 56. 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).

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



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



composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A tabela 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 57. 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

Fonte: (1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

Desta considerou-se que do total de resíduos gerados no município 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos.

9.2.3 Acondicionamento

O acondicionamento não tem padrão no que diz respeito aos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas, em tambores de plástico ou em lixeiras de madeira, concreto e ferro. Também se observa que a população utiliza sacolas plásticas oriundas de compras de supermercados para armazenar o resíduo domiciliar no local de acondicionamento.

9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

Para realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos é utilizado dois caminhões do tipo compactador (Figura 36), que coletam cinco vezes na semana todo o lixo produzido na área urbana do município. As características dos caminhões compactadores estão apresentadas na Tabela 58. A coleta é realizada no período matutino e vespertino.



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



Tabela 58. Caminhão destinados a coleta de resíduos sólidos domiciliar e comercial

Tipo do Caminhão	Compactador 01	Compactador 02
<i>Marca do Caminhão</i>	AGRALE	AGRALE
<i>Modelo</i>	CSC	CSC LL
<i>Ano Fabricação</i>	2011	2013
<i>Placa</i>	NUG 6155	OBS 1729
<i>Capacidade (M³)</i>	10	12
<i>Combustível</i>	DIESEL	DIESEL
<i>Proprietário</i>	PREFEITURA	PREFEITURA

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 36. (A) Caminhão compactador 01 (B) Caminhão compactador 02
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há mapas ou croquis que indiquem o início e término da coleta de forma gráfica indicando o nome e os trechos das ruas na sequência definida pelo itinerário. No entanto, o Quadro 16 mostra os locais atendidos por cada caminhão, e os dias de semana em que são realizadas as coletas em cada bairro.



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



Quadro 16. Programação de coleta na sede urbana

Dia da semana	Caminhão compactador 01	Caminhão compactador 02
<i>Segunda</i>	Industrial Zanetti Clube	Centro Piscina Cooperativa
<i>Terça</i>	Jd. Esperança Setor DAE	Casas Populares Centro
<i>Quarta</i>	Cohab Estrela do Oriente Jd. Amazonas	Assentamentos Centro
<i>Quinta</i>	Retorna ao início dos bairros	Retorna ao início dos bairros
<i>Sexta</i>		

Fonte: Prefeitura Municipal, 2016

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Existem várias formas de dar destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002), o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo.

O município de Paranaíta não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada no lixão localizado na coordenada geográfica $9^{\circ} 39' 53,05'' S // 56^{\circ} 29' 40,80'' O$, a aproximadamente 1,9 km da área urbana do município sendo todo o percurso em via não pavimentada (Figura 37).

Figura 37. Localização e acesso ao lixão municipal



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A Companhia Hidrelétrica Teles Pires para a construção da Usina Teles Pires no município, apresentou como medida compensatória contida no Projeto Básico Ambiental a elaboração do projeto executivo de um aterro sanitário. Em visita ao município, foi informado que esse projeto está em fase de desenvolvimento.

Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o volume, agravando o problema ambiental (Figura 38-A). Isto foi observado também pela pouca quantidade de resíduos existentes, devido há anos de operação, além das marcas dispersas de chamas já extintas. Verificou-se no lixão também uma grande quantidade de resíduos eletrodomésticos e os oriundos da construção civil (Figura 38-B). Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolado, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolado.

Figura 38. Visão geral do lixão de Paranaíta (A) Resíduos da construção civil e eletrodomésticos dispostos no lixão (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o “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”. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.



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



A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc.

Na cidade de Paranaíta é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Infraestrutura: capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo e passeios e praças. Toda a cidade é contemplada com a limpeza. Em 2016, o número de funcionários que trabalharam nos serviços de limpeza pública era de 10 pessoas, dentre as quais 04 eram auxiliares de serviços gerais.

Não foram fornecidos dados de quantificação desses resíduos, tampouco a frequência com que cada bairro é atendido.

9.3.1 Resíduos de Feira

A feira municipal no município de Paranaíta está localizada na Via 2, no estacionamento do Supermercado Del Moro às quartas-feiras.

A limpeza de dentro do local é realizada pelos próprios funcionários e é coletada no estacionamento do supermercado pela prefeitura nas quintas-feiras no período matutino.

9.3.2 Animais Mortos

Os animais mortos de pequeno porte são coletados pela equipe de limpeza urbana da Prefeitura que são transportados para o lixão do município com o caminhão compactador. No caso de carcaças de animais oriundos de açougues e frigoríficos, o empreendedor é o responsável pela destinação final desses resíduos, os quais são depositados em uma vala existente no lixão.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Pode-se dizer que o serviço de varrição consiste no recolhimento do lixo domiciliar espalhado nas vias, que não foram acondicionados corretamente e limpeza dos ralos nos passeios e sarjetas. Na sede urbana de Paranaíta, este serviço é realizado pela prefeitura três vezes na semana, contando com o apoio da população que realiza a varrição de suas calçadas e acumulam os resíduos em montes que são coletados pela equipe de varrição.



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



Figura 39. Resíduos de poda dispostos na calçada



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os serviços de roçagem são realizados 01 vez ao mês, por 02 funcionários da prefeitura utilizando a roçadeira costal ou roçadeira com trator. A manutenção das praças é realizada quinzenalmente por uma equipe de funcionários da prefeitura, que realizam a varrição, o rastelo e coletam o lixo e destinam ao lixão. A prefeitura também é responsável pela capina nas áreas públicas, não sendo utilizado veneno para nas ervas daninhas.

Não há setorização atualmente para realização destes serviços, sendo que atualmente estes são realizados aleatoriamente. Todos os resíduos coletados na limpeza urbana são transportados por um caminhão compactador e enviado ao lixão do município.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

A manutenção do cemitério municipal é de responsabilidade da Prefeitura por intermédio da Secretaria de Obras e Infraestrutura. Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza do cemitério são destinados ao lixão.

9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

A prefeitura é a responsável pela limpeza de bocas de lobo e caixas de passagem no município. Os serviços são executados 15 vezes ao mês, envolvendo uma equipe composta por 06 funcionários.

A limpeza das galerias de águas pluviais é realizada anualmente pela prefeitura, por uma equipe envolvendo 10 funcionários, os quais encaminham os resíduos ao lixão do município.



9.3.6 Pintura de meio fio

A pintura de meio fio é um serviço complementar ao serviço de limpeza urbana, normalmente sendo feito após a varrição com o intuito de gerar um melhor acabamento ao serviço e dar uma boa aparência estética às ruas e avenidas.

A prefeitura é a responsável pela realização da pintura do meio fio das ruas do município. Esse serviço é feito por 04 funcionários, 02 vezes ao ano, geralmente nos meses próximos ao aniversário da cidade e no fim do ano.

9.3.7 Resíduos Volumosos

A Norma Brasileira 15.112 de 1992 os resíduos volumosos são constituídos por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados não provenientes de processos industriais.

Os resíduos de grande volume normalmente encontrados no município são máquinas de lavar roupa, cadeiras, portas, sofás, armários e eletrodomésticos inservíveis. Estes normalmente são dispostos no lixão municipal pelos próprios geradores ou por empresas de entulhos contratadas para este fim (Figura 40 - A). Porém, foram encontrados depósitos desses materiais também em calçadas de residências e bolsões de lixo espalhados pela sede urbana do município (Figura 40 - B).

Figura 40. Resíduos volumosos disposto (A) No lixão (B) Em calçadas
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quando os moradores realizam a poda de árvores de suas residências, os resíduos são dispostos em sacos de lixo preto e disponibilizados para a coleta pública. No entanto verificou-



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



se in loco resíduos de poda dispostos sem qualquer acondicionamento na calçada de residências, conforme mostra Figura 39.

São realizados mutirões de limpeza no início e no término dos períodos chuvosos, no qual os resíduos encontrados são removidos por pá-carregadeiras e caminhão caçamba, sendo destinados ao lixão.

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”.

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA Nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos do serviço de saúde são potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro. São agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.



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



O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O município de Paranaíta possui 06 estabelecimentos de saúde na área urbana que geram resíduos decorrentes de suas atividades diárias, sendo eles: PSF I, II, III e IV, laboratório municipal além do hospital. A quantidade de resíduos de serviços de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos dos meses de dezembro de 2015 a julho de 2016, estão descritas na

Tabela 59. Quantidade de RSS coletada no município de Paranaíta

Data Coleta	Classe A1	Classe A2	Classe B	Classe E	Químico	Chapa	Revelador	Fixador
Janeiro/2016	627,0	0	78,6	77,8	0	0	0	0
Março/2016	656,0	0	77	113,6	0	0	0	0
Maior/2016	727,0	0	71,0	176,0	0	0	0	0
Total (kg)	2.010	0	226,6	367,4	0	0	0	0

Fonte: Centro Oeste Resíduos, 2016

Nota-se que os resíduos produzidos nas unidades básicas de saúde, são de Classe A1, Classe B e Classe E, sendo que os resíduos Classe A1 são a maioria dos resíduos gerados.

9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde municipal de Paranaíta, as armazenagens dos resíduos de serviços de saúde seguem o disposto na legislação. Sendo que, os resíduos infectantes (Grupo A) são acondicionados em saco branco leitoso (Figura 41-C) conforme exigido na Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 5.1.3.1.

Os resíduos sólidos químicos (Grupo B) também são acondicionados em saco branco leitoso, nos casos que se trata de medicamento há notificação para o Ministério da Saúde quanto ao descarte deste material. Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos radioativos (Grupo C) no município.

Os resíduos comuns (Grupo D) como: plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e disponibilizados para a coleta pública (Figura 41-B).

Figura 41. (A) Caixas utilizadas para armazenamento dos perfurocortantes (B) Saco branco leitoso utilizado no armazenamento dos resíduos do Grupo A e Grupo B, à esquerda, e saco preto para Grupo D, à direita



Fonte: PMSB-MT, 2016

O perfurocortantes (Grupo E) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack” (Figura 41-A), seguindo o exigido pela Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 14.1 que diz que os materiais perfuro cortantes devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura ou vazamento e dotados de tampa.

No entanto, foram observadas algumas irregularidades em alguns estabelecimentos de saúde. Em visita ao município, foi verificado o acondicionamento de medicamentos vencidos com o lixo comum. Os medicamentos são classificados como resíduos do grupo B, que abrange substâncias químicas que podem comprometer o meio ambiente e colocar em risco a saúde pública, dependendo de suas características de toxicidade, corrosividade, inflamabilidade e reatividade. Também foi verificado o armazenamento dos resíduos em locais abertos, ou a existência de abrigos utilizados de forma inadequada.

9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

Conforme processo de licitação nº 036/2015, a Centroeste Resíduos é responsável pela coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos RSS grupo “A”, grupo “B” e grupo “E” dos estabelecimentos públicos de saúde do município. A Centroeste Resíduos LTDA - EPP é uma empresa privada de Rondonópolis, inscrita no CNPJ nº. 09.255.903/0001-98, que atua na coleta e tratamento de resíduos infectantes, industriais e químicos. De acordo com dados do SEBRAE-MT (Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas de Mato Grosso), expressos em um estudo de FONSECA (2014), esta empresa conta com 09



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



caminhões transportadores, 37 colaboradores e 1,5 mil clientes em Mato Grosso. No entanto recentemente este serviço passou a ser feito pela empresa Bioresíduos.

A Prefeitura do município é a responsável pela coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos do grupo “D” dos estabelecimentos de saúde.

Estabelecimentos como hospitais, maternidades, PSFs, UBSs, clínicas odontológicas, farmácias públicas e privadas, e laboratórios são contemplados com os serviços de coleta e transporte de seus resíduos.

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

De acordo com dados da empresa Bioresíduos, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico e Grupo E – perfurocortantes é realizado por autoclavagem com equipamento especial para uso no tratamento de materiais de alta patogenicidade, usado para a maioria dos dejetos hospitalares. Já os resíduos do Grupo B - Químicos são tratados através de incineração. Após o tratamento os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário devidamente licenciado localizado no Estado de Mato Grosso do Sul. Os medicamentos vencidos são enviados para Goiás, onde são incinerados.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil 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.

Também na Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:



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



I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O município de Paranaíta não possui um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e também não possui central de recebimento ou tratamento deste tipo de material. A responsabilidade da destinação destes resíduos é do próprio gerador, ou seja, quando estes resíduos são gerados pelo poder público, a Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável pelo gerenciamento, e quando produzidos pela sociedade civil, cada gerador destina seu entulho.

No entanto, o município possui a Lei nº 608/2011 que dispõe sobre a taxa de coleta de entulho de construção e taxa de entrega de carga de terra. Paranaíta, por intermédio esta lei, além de prestar serviços envolvendo a coleta de lixo, limpeza pública, conservação de calçamento, iluminação pública, entre outros, realiza a coleta de entulho de construção e entrega de carga de terra através do pagamento de uma taxa. No que tange a coleta de entulho de construção, é cobrado R\$ 1,50 (fração da unidade padrão fiscal) por carga de entulho coletada.

Quanto à geração dos RCD, foi informado que são realizadas cerca de 15 a 20 solicitações por mês para coleta, gerando cerca de 02 cargas de 12 m³ em cada solicitação, resultando em um total aproximado de 432 m³ de RCD por mês.



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



9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil não possuem padronização para seu acondicionamento, sendo normalmente encontrados dispostos em bags colocadas em calçadas ou em terrenos baldios e ruas da sede urbana municipal (Figura 42). Quando há construções de empreendimentos, normalmente o acondicionamento é feito em caçambas metálicas de empresas de coleta de entulho.

Figura 42. Resíduos de construção civil depositados na rua



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

A Secretaria de Obras e Infraestrutura do município efetua os serviços de coleta mediante solicitação pela população. Os RCD são transportados por meio de um caminhão caçamba com capacidade de 15 m³.

9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.



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



IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A destinação dos resíduos de construção e demolição gerados nas atividades da sede urbana de Paranaíta, são levados ao lixão municipal, localizado a aproximadamente 1,9 km da zona urbana do município com referência na coordenada geográfica 9° 39 ' 53,05 " S // 56° 29' 40,80 " O.

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.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Pode-se definir os resíduos eletroeletrônicos como qualquer peça ou dispositivo eletroeletrônico defeituosos ou não mais desejado. Em Paranaíta os resíduos eletroeletrônicos são depositados no lixão municipal pelos próprios geradores ou lançados em bolsões de lixo e terrenos baldios espalhados pela sede urbana municipal.

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo,



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



telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I. Oliveira & Rossi (2015) realizaram um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados no Quadro 17 e Quadro 18.

Quadro 17. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa

Quantidade de cada aparelho por pessoa			
<i>Celular</i>	1,25	<i>Computadores</i>	0,14
<i>Televisão CRT (Tubo)</i>	0,30	<i>Notebooks</i>	0,17
<i>Televisão LCD, plasma ou LED.</i>	0,57	<i>Lavadora de roupa</i>	0,29
<i>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</i>	0,29	<i>Telefone fixo</i>	0,20
<i>Aparelho de som</i>	0,16	<i>Impressora</i>	0,22
<i>Condicionador de ar</i>	0,55	<i>Ventilador</i>	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Quadro 18. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano			
<i>Celular</i>	0,08	<i>Computadores</i>	0,48
<i>Televisão CRT (Tubo)</i>	1,11	<i>Notebooks</i>	0,08
<i>Televisão LCD, plasma ou LED.</i>	0,69	<i>Lavadora de roupa</i>	1,05
<i>Refrigerador/ Freezer/ Congelador</i>	1,14	<i>Telefone fixo</i>	0,02
<i>Aparelho de som</i>	0,23	<i>Impressora</i>	0,35
<i>Condicionador de ar</i>	0,37	<i>Ventilador</i>	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Segundo Oliveira & Rossi (2015) disseram que “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos no quadro anterior, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88



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



Kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 Kg/hab.ano à 6,47Kg/ hab.ano”.

Não há informação no município de Paranaíta quanto a geração de REE produzida, devido à falta de informação, e também não foi possível estimar. Sabe-se que a Secretaria de Obras e Infraestrutura é um ponto de coleta de resíduos eletroeletrônicos no município, e que a cada 06 meses estes resíduos são encaminhados à Cuiabá/MT.

9.6.2 Pilhas e Baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014) pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, está logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato-Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da Prefeitura, porém segundo informações da mesma 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 no lixo.

9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos



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



dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei no 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

Próximo ao Município de Paranaíta há 02 centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo ela em Alta Floresta e Nova Monte Verde, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Como citado anteriormente, a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 define que o pneu é um dos objetos que devem sofrer a logística reversa, ou seja, devem ser devolvidos aos comerciantes e/ou fabricantes. Deste modo em 2007 foi fundada a Reciclanip, pelos fabricantes de pneus novos bridgestone, goodyear, michelin, pirelli, continental e dunlop com o intuito de promover a coleta e destinação de pneus inservíveis.



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



Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do CONAMA atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução do CONAMA nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

O município de Paranaíta possui 01 ponto de coleta de pneus e este está localizado a 20 km da cidade. Foi informado que a cada 03 meses são recolhidos aproximadamente 1000 pneus.

A retirada desses pneus é realizada pela empresa Reciclanip, e compete a ela realizar a retirada dos pneus que se encontram nos pontos de coleta, dando-lhes destinação ambientalmente adequada, nos termos da legislação vigente. Não é de responsabilidade da empresa a coleta de qualquer outro tipo de material, incluindo pedaços de borracha ou partes de pneus que foram descaracterizados.

9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Paranaíta.

Quanto aos reatores das lâmpadas utilizadas na iluminação pública, estes são encaminhados a Secretaria de Obras e Infraestrutura após a troca e manutenção.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras



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



de Recursos Ambientais que por meio do no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004 as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (P JL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

No município de Paranaíta não há nenhuma empresa que colete óleo lubrificante usado, sendo que este material é doado pelas borracharias para usos diversos, como a pintura de madeira de pontes e de postes de sustentação de cercas de arame em áreas rurais.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos 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.

A população urbana de Paranaíta no ano de 2015 era de 5.694 habitantes (IBGE, estimativa) e o número de residências era de 2.428 (número de ligações de água), com base nisto estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município.

Tabela 60. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Paranaíta-MT no ano de 2015

Tipo de Resíduo	Unidade	Per Capita Estimado	Total
<i>Eletroeletrônicos</i>	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	14.804,4 kg/ano
<i>Pneus</i>	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	13.950,3 kg/ano
<i>Pilhas</i>	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	24.712 unidades/ano
<i>Baterias</i>	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	512 unidades/ano
<i>Lâmpadas fluorescentes</i>	Unidades	4 unidades/residência.ano	9.712 unidades/ano

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso (quando contido, e líquido) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010 estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

Em Paranaíta foram catalogadas 31 indústrias em atividade no município que devem possuir planos de gerenciamento de resíduos em operação. Onde cada indústria é responsável pela gestão dos resíduos produzidos.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).



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



9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

Não há no município de Paranaíta terminais públicos de portos e aeroportos. Há 02 aeródromos privados no município (Quadro 19).

Quadro 19. Descrição dos aeródromos privados existentes no município

<i>Código OACI</i>	<i>Nome</i>	<i>Coordenada Geográfica</i>
SSYM	Ilha dos Macacos	09° 13' 42" S // 57° 01' 01" O

ANAC-Agência Nacional de Aviação Civil

Sendo assim, por se tratar de empreendimento privado, não é de responsabilidade da prefeitura municipal a destinação destes resíduos, não tendo sido encontradas informações a esse respeito.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

A sede urbana de Paranaíta é contemplada com 01 terminal rodoviário. A Prefeitura Municipal realiza a coleta e o transporte destes resíduos 04 vezes por semana, enviando-os ao lixão.

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. 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 processo do tratamento de água do município, há a geração de lodo provindo da lavagem dos filtros e do decantador. Estes resíduos são enviados as galerias de água pluvial.

Não há sistema de esgoto sanitário em operação, portanto não existe também produção de resíduos.

Porém para a manutenção de galerias de águas pluviais e bocas de lobo, são gerados material contaminado com esgoto (devido às ligações clandestinas), que é enviado diretamente para o lixão municipal através de caminhão basculante.



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



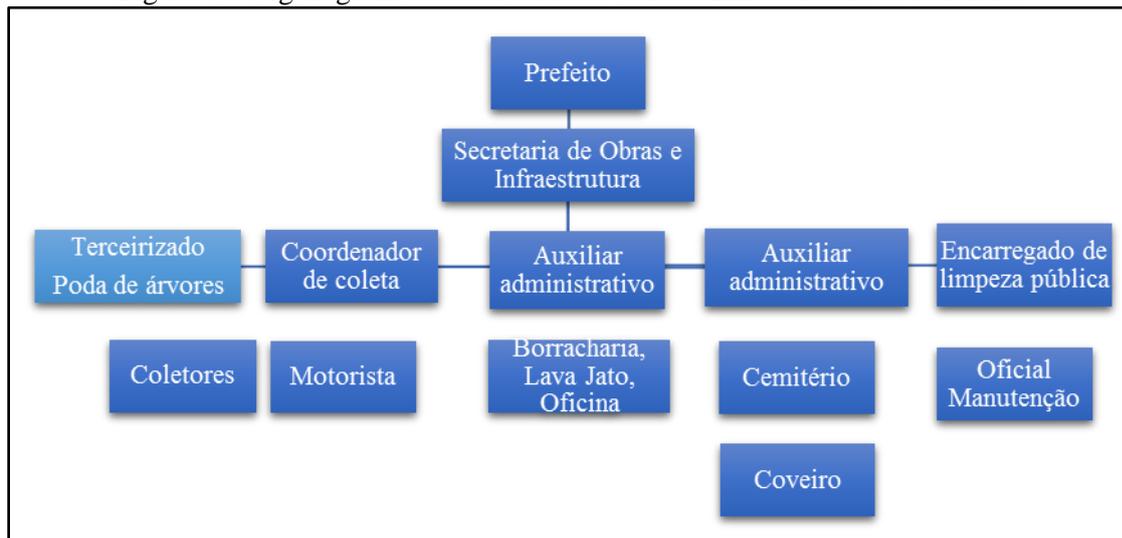
9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras e Infraestrutura do município dispõe de 03 escavadeiras, 03 pás carregadeiras, 05 motoniveladoras, 01 rolo compactador, 13 caminhões caçamba, 01 van e 10 automóveis para a execução dos serviços por ela realizados.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Atualmente, a Secretaria de Obras e Infraestrutura é o órgão responsável pela infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Ela possui 30 funcionários atuando nos mais diversos setores. A Figura 43 mostra o organograma da Secretaria de Obras e Infraestrutura de Paranaíta.

Figura 43. Organograma da Secretaria de Obras e Infraestrutura de Paranaíta



Fonte: Prefeitura de Paranaíta, adaptado por PMSB-MT, 2016

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

A Lei nº 12.305/10, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A Lei faz referência ainda ao tratamento consorciado de resíduos, que permite a pequenos municípios planejarem conjuntamente a destinação, além de garantir a remuneração



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



ao Estado, caso ele tenha de se ocupar das atribuições relativas à Logística Reversa dos geradores.

A identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, devem ter como critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.

Atualmente Paranaíta não possui estudo para implantação de soluções consorciadas. O PMSB de Paranaíta, no seu Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico de Paranaíta-MT), apresenta proposta de solução consorciada para disposição final de resíduos sólidos com a identificação de possíveis áreas e municípios vizinhos com potencial para implantarem, juntamente com Paranaíta, um aterro sanitário intermunicipal.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Paranaíta não possui receita ou despesa específica para realização dos serviços de resíduos sólidos. A mesma equipe que trabalha nos serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos, também auxilia em outras ações da Secretaria de Obras e Infraestrutura como tapa buracos, manutenção de estradas, etc. Deste modo não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o gerenciamento de resíduos, pois estas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da própria secretaria.

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

A avaliação de desempenho operacional, economia-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. O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos, as reclamações por parte da população são feitas presencialmente na Secretaria de Obras e Infraestrutura ou por meio de telefone.

9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Diversos municípios têm procurado dar um cunho social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo (IBAM, 2001).



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



As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

No artigo 22 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010) está escrito: “o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.

Segundo Luconi, Sguarezi e Karling (2014) a PNRS tem como objetivo a integração dos catadores de material reciclável, de acordo com o ICLEI-Brasil (SRHU/MMA; ICLEI-Brasil, 2012, p. 104): “Buscar a inclusão social dos catadores conforme previsto na PNRS. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, esclarece a todos os envolvidos na implementação da PNRS, pois dispõe sobre a elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos, sugere passos metodológicos a fim de garantir a participação e controle social, assim como busca cumprir as metas e a legislação estabelecidas no PNRS (BRASIL, 2012).

No entanto os resíduos sólidos urbanos no Brasil ainda são pouco reutilizados, a região Sudoeste do país lidera com 52,7% do coletado voltando para o ciclo produtivo, mas a região Centro-Oeste tem apenas 8,10% reutilizado perdendo apenas da região Norte (ABRELPE, 2011).

Além de fornecer aos municípios um ponto de coleta de pneus objetivando a diminuição destes no lixão, o município de Paranaíta não conta com qualquer programa de reciclagem, coleta seletiva ou educação ambiental. Estas ações poderiam minimizar a grande quantidade de resíduos destinadas ao lixão municipal.

Porém, observou-se em visita ao município moradores que realizavam por conta própria atos de reciclagem, como os elucidados na Figura 44.



Figura 44. Reciclagem de pneus (A) Para lixeiras (B) Para vasos decorativos
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos. Durante visita técnica ao município, foram identificados diversos pontos de despejo de resíduos de construção civil e de poda e varrição. Estes estão localizados principalmente nas calçadas, o que revela falta de conscientização por parte da população que pratica essas ações, tendo em vista o acúmulo destes resíduos além de poluir visualmente a região, pode atrair micro e macrovetores que podem causar problemas de saúde pública.

Pode-se dizer que o local com maior impacto ambiental em atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos, é o lixão municipal, que recebe qualquer tipo de material, sem que haja o mínimo de dispositivos que impeçam a contaminação ambiental do solo e do ar. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar podemos considerar que toda a região ao seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores como ratos, moscas, urubus, entre outros.

10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são 18%, que resulta em uma população de 552.321 pessoas. Muitas dessas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana.



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



A Lei nº11.445/2007 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.

Deste modo, o diagnóstico de saneamento é importante para propor melhorias e condição de vida saudável para a população da zona rural. Dentre estes encontram-se os distritos e assentamentos pertencentes ao território municipal.

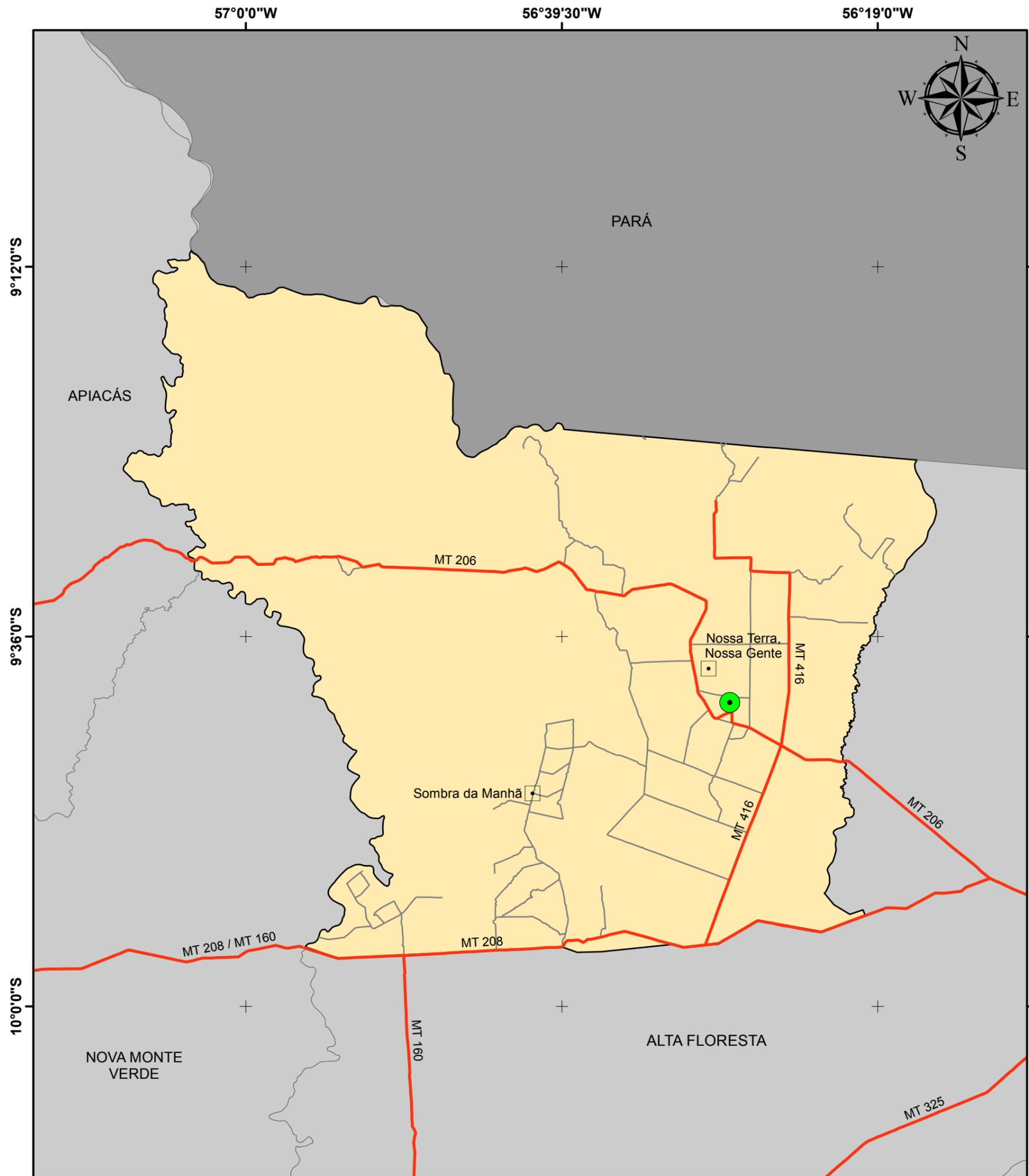
O Distrito é uma subdivisão do município, que é um povoado de maior concentração populacional. O distrito somente pode ser criado por meio de lei municipal, cujos requisitos exigidos são estabelecidos em lei estadual.

Quilombolas são grupos étnicos conhecidos como comunidades remanescentes de quilombos, comunidades negras rurais, constituídos pelos descendentes de escravos negros que, no processo de resistência a escravidão, originaram grupos sociais que ocupam um território comum e compartilham características culturais até os dias de hoje.

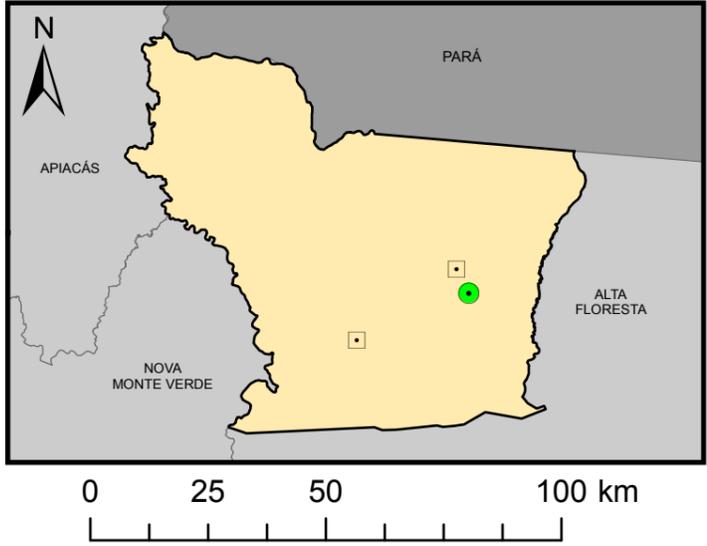
Assentamentos rurais, conjunto de políticas governamentais que visa promover a melhor distribuição da terra, mediante modificação no regime de sua posse ou uso, objetivando o reordenamento do seu uso ou a busca de novos padrões sociais na aquisição do processo de produção agrícola.

Comunidades tradicionais, são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que promovem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais com condições para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações, práticas gerados e transmitidos pela tradição.

No município de Paranaíta existe dois assentamentos denominados: Nossa Terra, Nossa Gente e o outro São Pedro, e a localização dessas localidades são apresentadas no Mapa 10.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

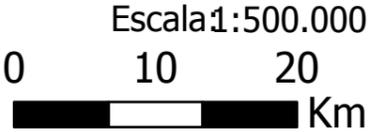


Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Paranaíta
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidade**
- Assentamento

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Paranaíta





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



10.1 ASSENTAMENTO NOSSA TERRA, NOSSA GENTE

O assentamento Nossa Terra, Nossa Gente foi criado pelo INTERMAT. De acordo com a prefeitura de Paranaíta, este assentamento é formado por 49 lotes e está situado a aproximadamente 7 km da sede do município, não sendo contemplado por escolas, nem postos de saúde da família.

10.1.1 Sistema de abastecimento de água

Captação

O sistema de abastecimento de água do assentamento é caracterizado por 02 captações subterrâneas, as quais não possuem outorga, nem licença operacional. As informações acerca das captações podem ser observadas no Quadro 20 a seguir:

Quadro 20. Informações das captações subterrâneas do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente

Informações	Poço da Caixa Branca	Poço Antigo
<i>Situação operacional</i>	Ativo	Ativo
<i>Profundidade</i>	100 metros	100 metros
<i>Altura de instalação da bomba</i>	80 metros	92 metros
<i>Tempo de funcionamento diário</i>	Período de seca: 18 horas Período chuvoso: 10 horas	Período de seca: 18 horas Período chuvoso: 10 horas
<i>Ano de perfuração</i>	2014	2011
<i>Vazão captada</i>	1,6 m ³ /h	3,5 m ³ /h
<i>Tipo de revestimento</i>	PVC	PVC
<i>Ano de fabricação da bomba</i>	2016	2016
<i>Potência da bomba</i>	1 cv	2 cv
<i>Marca da bomba</i>	Eletroplas	Ebara
<i>Modelo da bomba</i>	Esub 4/8	-
<i>Tipo da bomba</i>	Submersa	Submersa
<i>Frequência de manutenção</i>	Constante	-
<i>Bomba reserva</i>	Não	Não

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

O Poço da Caixa Branca (Figura 45 - A) bombeia a água captada para um reservatório de 15 m³, para posteriormente ser encaminhada à rede de distribuição. A distância entre a captação e o reservatório é de aproximadamente 60 metros, apresentando diferença de cota entre ambos de 15 metros. Ele está situado sob uma área particular, porém não protegida.

O Poço Antigo (Figura 45 - B) bombeia a água captada para um reservatório de 20 m³, para posteriormente ser encaminhada à rede de distribuição. A distância entre a captação e o reservatório é de aproximadamente 20 metros, apresentando diferença de cota entre ambos de 3 metros. O poço não possui abrigo, e a área a qual ele se encontra não é protegida.

Figura 45. (A) Visão geral Poço da Caixa Branca (B) Visão geral do Poço Antigo
 (A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Reservatório

As informações acerca dos reservatórios existentes no assentamento podem ser observadas no Quadro 21 a seguir:

Quadro 21. Informações acerca dos reservatórios do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente

Denominação	R1 – Poço da Caixa Branca	R2 – Poço Antigo
<i>Tipo</i>	Apoiado e de Coluna	Elevado
<i>Material</i>	Metálico	Fibra de vidro
<i>Forma</i>	Cilíndrico	Cilíndrico
<i>Capacidade</i>	15 m ³	20 m ³
<i>Início da operação</i>	2014	2011

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

O reservatório apoiado metálico (Figura 46-A) e reservatório apoiado de fibra de vidro (Figura 46-B) são pertencentes ao DAE do município, e abastecem as residências do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente. Já o reservatório elevado metálico (Figura 46-C), também abastecido pelo Poço Antigo, pertence a uma cooperativa de moradores existente no assentamento, que realizam o cultivo de hortaliças e utilizam esta água armazenada para o suprimento de suas necessidades. Não foi informado o volume de armazenamento.



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



Figura 46. (A) Reservatório metálico do Poço da Caixa Branca (B) Reservatório de fibra de vidro do Poço Antigo (C) Reservatório metálico do Poço Antigo
(A) (B)



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Rede de distribuição

Nossa Terra, Nossa Gente é abastecida por gravidade por uma rede de distribuição de extensão aproximada de 2,522 km, possuindo 03 diâmetros nominais, sendo eles: 40, 60 e 85 mm. O material da rede é PVC, e ela contempla 52 ligações. Verificou-se que não há cobrança da água. Porém há hidrômetros instalados, mas não são realizadas leituras para geração de conta.



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



10.1.2 Sistema de esgotamento sanitário

Na totalidade do assentamento o esgotamento sanitário é composto apenas de fossas negras, enviando os efluentes para infiltrar no solo sem qualquer tipo de tratamento. Verificou-se o lançamento de efluentes de pias e águas utilizadas na lavagem de roupas nos quintais das residências (Figura 47). Todas as residências possuem privadas.

Figura 47. Lançamento de águas servidas em calçadas públicas



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.3 Sistema de drenagem de águas pluviais

O assentamento carece de sistema de drenagem de águas pluviais. O mesmo não possui pavimentação, galeria de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de drenagem. Foram encontradas erosões nas vias em decorrência do escoamento superficial das águas sob o leito (Figura 48).

Figura 48. Visão geral de uma rua no assentamento



Fonte: PMSB-MT, 2016



10.1.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, a prefeitura do município é a responsável pela coleta, transporte e destinação dos resíduos do assentamento. Os resíduos são destinados ao lixão após a coleta.

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é a responsável pela coleta dos resíduos produzidos no assentamento. Estes resíduos são coletados uma vez na semana, todas as quartas-feiras, pelo mesmo caminhão compactador que recolhe os resíduos da área urbana.

Verificou-se lançamento de resíduos volumosos e eletroeletrônicos nas calçadas (Figura 49-A), bem como o descarte de pneus (Figura 49-B), o que possibilita a atração de micro e macrovetores, acarretando em problemas de saúde pública a população.

Figura 49. (A) Resíduos volumosos dispostos nas calçadas (B) Pneus dispostos em terreno sem qualquer proteção



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.2 ASSENTAMENTO SÃO PEDRO

O assentamento São Pedro possui área de 35.000 hectares e foi criado no ano de 1997 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) com capacidade para assentar 776 famílias. A economia do assentamento é baseada na pecuária, principalmente de leite e seu território está dividido em 22 comunidades rurais que são compostas por um número variável de lotes, sendo elas: Sombra da Manhã, Jardim do Éden, Serra Dourada, Cláudia, Santa Marta, Bela Vista, Bom Jesus, Estrela D'alva, Arco Iris, Entre Rios, Nova União, Treze de Maio, Vale do Paraíso, Novo Paraíso, Rio Jordão, Sorriso, Santíssima Trindade, São Miguel, Nossa Senhora Aparecida, Dom Pedro II, São Marcos e São Lucas.



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



O assentamento está localizado a aproximadamente 42 km da sede urbana. De acordo com a Prefeitura, este assentamento possui cerca 800 domicílios em sua totalidade, com mais de 3.000 pessoas. É contemplado por 01 escola estadual e 03 escolas municipais. A Figura 50 mostra as escolas existentes nas comunidades Sombra da Manhã, Nova União e Santa Marta.

Figura 50. (A) Escola Maria Quitéria na comunidade Sombra da Manhã (B) Escola Tancredo Neves na comunidade Nova União (C) Escola Cristo Redentor na comunidade Santa Marta



(A)

(B)

(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.2.1 Comunidade Sombra da Manhã

10.2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na comunidade Sombra da Manhã o abastecimento de água em sua grande maioria é realizado de forma individual, onde cada residência possui seu poço para consumo próprio (Figura 51). Foi informado que existem residências e/ou chácaras pertencentes a esta comunidade que realizam o abastecimento de água através de minas d'água existentes em seu terreno.



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



Figura 51. Visão geral de um poço individual



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto ao tratamento das águas captadas, são distribuídas a população hipoclorito para que haja a desinfecção destas. No entanto, quando há falta de hipoclorito, a população recebe a orientação por parte das agentes de saúde para que seja adicionada água sanitária na água captada. Grande parte das residências possuem filtro de barro.

Quanto à reservação da água, todas os moradores possuem caixa d'água em sua residência. É orientado aos moradores a limpeza deste equipamento a cada 6 meses devido aos problemas relacionados à proliferação de vetores que usufruem da água parada, como é caso dengue.

10.2.1.2 Sistema de esgotamento sanitário

Na totalidade da comunidade o esgotamento sanitário é composto apenas de fossas negras, enviando os efluentes para infiltrar no solo sem qualquer tipo de tratamento (Figura 52). Desta forma, Sombra da Manhã não é contemplada por rede coletora de esgoto, e também não é realizado o tratamento do mesmo. Não foi verificado lançamento de esgoto à céu aberto, nem lançamento em corpos d'água.



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



Figura 52. Vista da laje da fossa utilizada a Comunidade Sombra da Manhã



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.2.1.3 Sistema de drenagem de águas pluviais

A comunidade é contemplada com pavimentação e dispositivos de drenagem como galeria de água pluvial, poços de visita e boca de lobo (Figura 53). Não há a ocorrência de inundações e alagamentos nos períodos chuvosos.

Foi verificada algumas erosões nas vias, em decorrência do escoamento superficial da água de chuva, bem como do desgaste do pavimento. As manutenções no pavimento são executadas de forma regular.

Figura 53. Dispositivo de drenagem na comunidade São Pedro



Fonte: PMSB-MT, 2016

As margens dos rios e córregos existentes nas proximidades da comunidade são protegidas por Áreas de Preservação Permanente (APP).



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



10.2.1.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A Prefeitura Municipal é a responsável pela coleta, tratamento e transporte dos resíduos sólidos na comunidade Sombra da Manhã. Em algumas residências, os resíduos são acondicionados em caixas d'água velhas, e nos locais onde não há coleta os mesmos são queimados.

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é a responsável pela coleta dos resíduos produzidos nesta comunidade e o encaminha para o lixão da sede urbana. Estes resíduos são coletados quinzenalmente, na quarta-feira, pelo mesmo caminhão compactador que recolhe os resíduos da área urbana.

Os RSS oriundos do posto de saúde da família existentes na comunidade (Figura 54) são armazenados em sacos branco leitoso de 60 litros. Por dia, são gerados geralmente 3 sacos de lixo.

Figura 54. Posto de saúde da comunidade Sombra da Manhã



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3 ÁREAS RURAIS DISPERSAS

No território municipal de Paranaíta existem diversas propriedades rurais, como fazendas e chácaras, que são abrangidas pelas visitas as Agentes de Saúde e que possuem as mesmas características relacionadas ao saneamento.

10.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

As áreas rurais em sua maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas). Cada residência apresenta seu próprio reservatório, sendo o poço particular ou compartilhado entre os vizinhos. O tratamento da água



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



consiste na aplicação do hipoclorito nas caixas d'água, quando esse é distribuído pela prefeitura, por meio das agentes de saúde rural.

Os maiores problemas observados são a ausência do monitoramento da qualidade da água consumida, e as captações não possuem outorga.

10.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A localidades rurais não possuem sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto. Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções.

10.3.3 Manejo de Águas Pluviais

As áreas rurais não apresentam sistemas de microdrenagem, não há pavimentação asfáltica, galerias de águas pluviais ou bocas de lobo. São realizadas constante manutenção das estradas vicinais, com os cascalhamento e regularização do leito das vias. Foram informadas, que há diversas erosões em vias mais baixas, possivelmente ocasionadas pela inexistência de dispositivos de drenagem nas estradas vicinais.

10.3.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos domésticos produzidos na maior parte da zona rural do município de Paranaíta, são de responsabilidade do próprio morador. Normalmente, os resíduos produzidos são depositados em valas no fundo das propriedades, após acumular certa quantidade, o material é incinerado e enterrado. Também foi relatado que a matéria orgânica produzida é separada para ser usada no trato das criações e como adubo para hortas.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diagnóstico Técnico Participativo de Paranaíta revela os principais cenários referentes ao saneamento básico municipal, com a caracterização da infraestrutura de abastecimento de água, situação do esgotamento sanitário, informações referentes a drenagem urbana e manejo de águas pluviais e o retrato da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



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



Paranaíta apresenta boas condições relacionadas à socioeconomia do município. Observou-se redução no percentual dos extremamente pobres e uma melhoria na distribuição de renda. Os IDH-M, IDH-M Educação, IDH-M Longevidade e IDH-M Renda demonstraram crescimento entre 1991 e 2010. No entanto, mesmo com este crescimento, o IDH-M Educação do município ainda é considerado muito baixo. No entanto, o município ainda carece de cuidados no que tange o saneamento básico. Assim, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

Em resumo, o Sistema de Abastecimento de Água possui operação e manutenção regulares, apresentando grandes desgastes em alguns pontos sistema. O Departamento de Água e Esgoto de Paranaíta, operador do sistema, possui instalações físicas em condições relativamente boas, e apesar de serem funcionais, começam a apresentar sinais de exaustão, como o transbordamento do decantador. O sistema também se apresenta carente devido à ausência de macromedidores no sistema, inviabilizando desta forma o conhecimento acerca do volume de água produzido mensalmente, bem como da ausência da setorização de rede e de geradores de energia no sistema. A ausência de setorização da rede, somada as ligações clandestinas observadas no município podem afetar constantemente a qualidade dos serviços prestados, que atualmente possui elevado percentual de perdas.

O sistema de esgotamento sanitário é considerado um ponto crítico na área de saneamento do município, em razão da ausência de um tratamento adequado a este efluente. A existência de pontos onde os efluentes são despejados à céu aberto ao longo da cidade, somado com a existência de soluções individuais para tratamento e disposição de efluentes domésticos, os quais não tem sua eficácia monitorada, contribuem para a degradação da qualidade ambiental do município em decorrência destas situações. Um projeto que contemple toda a área urbana será um grande avanço na solução de problemas, sendo necessário como passo posterior, a busca de recursos para implantação do sistema de esgotamento sanitário a ser projetado. De imediato, orienta-se que sejam feitas análises das legislações municipais de modo a deixar bem



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



definidas que espécies de soluções individuais de disposição de efluentes são adequadas e permitidas para cada caso. Esta mudança de legislação é necessária de modo a exigir o sistema de tratamento por fossas sépticas, até o início da operação do sistema de esgotamento sanitário que deverá ser implantando futuramente.

A drenagem de águas pluviais do núcleo urbano de Paranaíta tem-se mostrado problemática, porém verifica-se que as obras realizadas neste setor, poderão apresentar grande eficiência na solução destes problemas a ponto de evitar grandes alagamentos e transtornos à população, relacionadas à drenagem de águas pluviais. Orienta-se que sejam implantados planos de manutenção, limpeza dos dispositivos de drenagem do município de modo a mitigar a ocorrência de inundações e que, se necessário, ser realizada a expansão do sistema de drenagem urbana, que ainda possui aproximadamente 24% de ruas com ausência de pavimentação.

Observou que o maior problema de resíduos sólidos do município é o local da disposição a céu aberto dos resíduos (lixão), o qual encontra-se em pleno funcionamento, sem nenhuma perspectiva de erradicação. Sugere-se a Prefeitura a confeccionar o PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde, com maior detalhamento sendo observada suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição, assim como também a revisão do PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Sugere-se ainda que a Prefeitura que crie PEV – Pontos de Entrega Voluntária e/ou Ecopontos, por meio de uma Educação Ambiental e conscientização da população da necessidade desta coleta seletiva destes resíduos perigosos e demonstre os benefícios que trazem a população de Paranaíta a destinação correta destes resíduos.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Diagnóstico Técnico Participativo (produto C), para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Paranaíta (MT), cujo objetivo é estabelecer um planejamento das ações de saneamento de forma que atenda aos princípios da política nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração. O Plano Municipal de Saneamento Básico visa à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos, à universalização dos serviços, ao desenvolvimento progressivo e à promoção da saúde.

Portanto, observando as legislações do município verifica-se a marcante ausência de diretrizes específica para saneamento, sendo enormes os desafios a serem superados nesta etapa



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



do Plano Municipal de Saneamento Básico, ao se buscar soluções para os problemas identificados. Desta forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o Município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Ministério da Saúde. *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Resolução RDC nº 306.

ALCANTARA, A. J. O. *Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e caracterização química do solo da área de disposição final do município de Cáceres-MT*. 2010. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado de Mato Grosso.

ANDERSON, L.O. *Classificação e monitoramento da cobertura vegetal d Estado do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS*. São José dos Campos, 2004. 247 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.419: 8419 *Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos*.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: *Resíduos sólidos: classificação*.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.114: *Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BATALHA, Bem Hur Luttembarck. *Fossa Séptica*. 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso: Tipologias vegetais e suas espécie*. Entrelinhas. 2014.



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



BOX, O. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Junk, The Hague, 1981.

BRASIL. Decreto-lei nº 467 de 13 de fevereiro de 1969. *Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem e dá outras providências*.

BRASIL. Decreto nº 1.662 de 06 de outubro de 1995 (Revogado pelo Decreto nº 5.053, de 2004). *Aprova o Regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem e/ou comerciem, e dá outras providências*

BRASIL. Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002. *Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências*.

BRASIL. Decreto nº 5.440 de 04 de maio de 2005. *Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano*.

BRASIL. Decreto nº 6.296 de 11 de dezembro de 2007. *Aprova o Regulamento da Lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal, dá nova redação aos arts. 25 e 56 do Anexo ao Decreto nº 5.053, de 22 de abril de 2004, e dá outras providências*

BRASIL. Lei nº 6.198 de 26 de dezembro de 1974. *Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal e dá outras providências*.

BRASIL. Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989: *Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências*.

BRASIL. Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993. *Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências*.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 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*.



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



BRASIL. *Lei nº 9.974 de 06 de junho de 2000*. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. 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.

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.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental*. RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Publicada no DOU nº 247, de 22/12/1997, págs. 30841-30843

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais*. RESOLUÇÃO CONAMA nº 313,



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



de 29 de outubro de 2002 Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.* Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 Publicada no DOU no 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. *Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.* Resolução CONAMA nº 362, de 27 de junho de 2005 Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130

CONCIANI W. (1997). *Estudo do colapso do solo através de ensaios de placa monitorados com tensiômetros e tomografia computadorizada.* São Carlos. 182p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.

COUTINHO, A. C. *Queimadas no Estado de Mato Grosso.* Disponível em: <<http://www.qmdmt.cnpm.embrapa.br/>>. Acesso em 15 de junho de 2016.

DADOS CLIMÁTICOS PARA CIDADES MUNDIAIS. Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/location/43155/>> Acesso em: 10 de maio de 2016.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>> Acesso em: 01 de maio de 2016.

DINIZ, J. A. O., MONTEIRO, O. D., SILVA, R. C., PAULA, T. L. F. *Manual de cartografia hidrogeológica.* - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2014

EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS.* Brasília, DF 2013

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas.* Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. *Manual de Saneamento.* 4. ed. Brasília: [s.n.], 2006.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS . Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. *Diagnóstico da geração de resíduos eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais.* Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.* Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.



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



GOOGLE EARTH. *US Dept of State Geographer*. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

ICLEI – Brasil, GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Brasília, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. *Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo, Bacia do Peixe/Paranapanema*. São Paulo: IPT/DAEE. 6v. (IPT, Relatório 24 739). 1986.

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.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA *Censo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Assistência Médica Sanitária 2009*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/ams/2009/>>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cadastro Central de Empresas 2013*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2013/default.shtm>>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira»* (PDF). 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. *Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo, Bacia do Peixe/Paranapanema*. São Paulo: IPT/DAEE. 6v. (IPT, Relatório 24 739). 1986.



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



INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS.
Disponível em: < <http://www.inpev.org.br/index>>. Acesso em: 22 de junho de 2016.

KARLING, M. V.; LUCONI J., W.; SQUAREZI, S. B.. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso*. XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.

MANSOR, M. T. de C.; CAMARÃO, T. C. R. C.; CAPELINI, M; et al. *Cadernos de educação ambiental: Resíduos Sólidos*. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 2010.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro da 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.

MATO GROSSO. *Lei Complementar nº 23, de 19 de novembro de 1992*. Dispõe sobre criação, incorporação, fusão, desmembramento e extinção de municípios e distritos no Estado de Mato Grosso.

MATO GROSSO. *Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997*. Dispõe sobre criação a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providência.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. **Geologia de engenharia**. São Paulo : ABGE, 1998.

PEDRON, F.A.; ZAGO, A. & DALMOLIN, R.S.D. *Análise pedológica e caracterização paisagística do jardim botânico da Universidade Federal de Santa Maria através do sistema de informações geográficas*. R. Bras. Agroc., 10:219-225, 2004.

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

POMPÊO, C. A. *Sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001. Notas de aula.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Disponível em: <<http://transparencia.gov.br/convenios/convenios>>



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



lista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>. Acesso 29 de fevereiro de 2016.

PRODEAGRO. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: diagnóstico sócio-econômico-ecológico do Estado do Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação – levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, MT, 136 p. Projeto concluído. Coordenador técnico:

QEDU. *Censo Escolar INEP*. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/brasil/censo-escolar?year=2015&dependence=0&localization=0&item=>>>. Acesso em: 15 de junho de 2016.

MARIO V. DOS SANTOS. *Unidade executora: Projeto de Desenvolvimento Agroambiental Do Estado de Mato Grosso*, 2000b.

REZENDE, J.H.; CARBONI, M.; MURGEL, M.A.T.; CAPPS, A.L.AP.; TEIXEIRA, H.L.; SIMÕES, G.T.C.; RUSSI, R.R.; LOURENÇO, B.L.R.; OLIVEIRA, C.A. *Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú-SP*. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.18, n.1, 2013.

RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009: RIGHETTO, Antonio M.; MOREIRA, Lúcio F. F.; SALES, Thaise E. A. de. *Manejo de Águas Pluviais Urbanas*. In: RIGHETTO, Antonio M. (coordenador). PROSAB 5 (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – Edital 5): Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: ABES, 2009, p. 19-73, v.4.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecossistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200p

SAVI, Jurandir. *Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP: Análise da viabilidade da Usina de triagem de RSU com Coleta Seletiva*. Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness: In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, 1997. v.190, 3-4, p. 269-30.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. *Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 2002. 648 p.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO. Lígia camargo, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico -ecológica / --* Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.



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



SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. *Zoneamento Sócio Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso – 2002. 2003.* Disponível em: <<http://www.zsee.seplan.mt.gov.br/servidordemapas/Run.asp>>. Acesso em: 01 dezembro. 2015).

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.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecosistemas brasileiros.* Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

SÁNCHEZ, R.O. *Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural.* Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SAVI, Jurandir. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP: *Análise da viabilidade da Usina de triagem de RSU com Coleta Seletiva.* Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005

SCHNEIDER, S. C. R. F. *Gerenciamento de resíduos sólidos em aeroportos: estudo de caso Aeroporto Internacional Salgado Filho.* 2004, 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: Acesso em: 11 jul. 2016.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change.* Science, 1990. v. 247, p. 1322–1325.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. *Manual De Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba.* Versão 1. Dezembro de 2002.

TOCCHETTO, Marta. *Lâmpadas fluorescentes: quem pagará o custo da reciclagem?* Entrevista especial com Marta Tocchetto. Instituto Humanitas Unisino. Disponível em:<<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/533237-lampadas-fluorescentes-quem-pagara-o-custo-da-reciclagem-entrevista-especial-com-marta-tocchetto>>. Acesso em: 01 de maio de 2016.

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/Geografaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.



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



TRIGUEIRO, P. H. R. et al. *Disposição de pilhas: consumo sustentável e adequação do ciclo de vida*. XII SILUBESA. Anais eletrônicos. Figueira da Foz, Portugal, 2006.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. 3. ed. São Paulo: USP: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006.

TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: Ciência e aplicação*. Porto Alegre: ABRH; UFRGS, 2005.

VON SPERLING, M. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios*. 7. Ed. Belo Horizonte, MG: Ed. Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 588p.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*. English University Press, London, 1973

ZAINE, J. E. *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP)*. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Paranaíta–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em Audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no Plano de Mobilização Social – PMS.



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



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do



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



Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições dos componentes demográficos, fecundidade, mortalidade e migrações no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato, empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação às mudanças em seus determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo eles até desaparecerem, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.



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



A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e a adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, pré-conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (Madeira e Simões, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t); i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois Censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$\begin{aligned} P_i(t_0) &= a_i P(t_0) + b_i \\ P_i(t_1) &= a_i P(t_1) + b_i \end{aligned}$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$\begin{aligned} a_i &= \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)} \\ b_i &= P_i(t_0) - a_i P(t_0) \end{aligned}$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)



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



Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)

Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxa negativa

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativas, e a chamemos de P .

Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $P_1, P_2, P_3, \dots P_n$.

Façamos as somas de $P + P_1 + P_2 + P_3 + P_n$ e chamemo-nos de Q . A seguir calcule as proporções em 2010 de P/Q .

Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , em que i varia de 2016 a 2036.

Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.

Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.

Finalmente projeta-se a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação à população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativas de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.



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



2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.

A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de Planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da Instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do Município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no Município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o Município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é



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



necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do Ambiente externo.

Nessa Matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na



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



delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

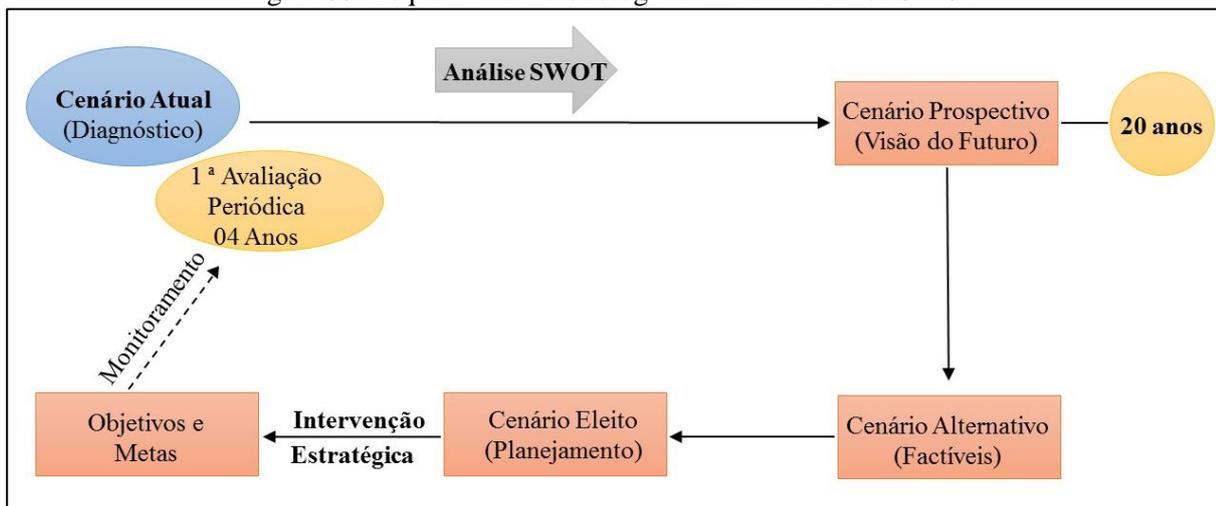
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a Matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência (atual) foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas.

A Figura 55 apresenta, de forma sucinta, a metodologia utilizada para elaboração dos cenários.

Figura 55. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT



Fonte: PMSB-MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico/Participativo – Produto “C” do Plano Municipal de Saneamento Básico detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o



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



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 22 ao Quadro 26 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referente aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazo.



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



Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Paranaíta-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,65 habitante por km²;População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxa de crescimento populacional tendendo a zero, não exercendo pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos;Taxa de dependência declinante e abaixo de 50% em 2010 (43,66%). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Localização geográfica e extensão territorial favoráveis à expansão das atividades primárias;Potencial para desenvolvimento da agroindústria e do turismo ecológico. <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 participe mais atuante nas ações governamentais; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Indicadores reduzidos de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade (0,83%) e entre a população acima de 15 anos de idade (11,3%);Proficiência na leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemáticas, entre alunos até o 5º ano do ensino fundamental, acima da média estadual;Taxa significativa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;Parcela significativa da população com domicílio na área rural (47,5%);Sinais de envelhecimento da população: a Esperança de vida ao nascer passou de 62,8 em 1991 para 73,5 anos em média de vida; a taxa de envelhecimento que era de 1,74 em 1991 passou par 5,52 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixo nível de qualificação profissional;Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Baixa capacidade da infraestrutura de turismo;Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (37,6% em 2010) <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;Escassez de recursos para contratação de consultoria;Restrições orçamentárias para investimentos;Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa expectativa de anos de estudo, 9,56 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino básico;Ausência de oferta de creches;Reduzida taxa de frequência bruta a pré-escola escola de 45,2% em 2010



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



Continuação do Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Paranaíta-MT

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	Saúde: <ul style="list-style-type: none">Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;Índice de longevidade considerado muito alto em 2010;	Saúde: <ul style="list-style-type: none">Estrutura física deficitária na área da saúde;Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);Indicadores de mortalidade infantil elevados, acima da média estadual. Participação social: <ul style="list-style-type: none">Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo	
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	Programa federal para o setor: <ul style="list-style-type: none">Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. Economia estadual: <ul style="list-style-type: none">Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.Expansão significativa do agronegócio.Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.Expansão da agroindústria no Estado.	Programa federal para o setor: <ul style="list-style-type: none">Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. Economia estadual: <ul style="list-style-type: none">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 Paranaíta - MT



Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Manancial superficial e subterrâneo com água de boa qualidade; • Existência de manancial superficial localizado 4km a nordeste da sede urbana, que pode ser considerado como opção futura de abastecimento caso necessário; • Automação da bomba de captação superficial; • Existência de proteção das bombas de captação superficial; • Automação do PT-01 controlado por boia de nível no reservatório; • Existência de bomba reserva do PT-01; • Boas condições de acesso e limpeza do PT-01 • Existência de adutora de água bruta com válvulas de retenção e de registros de descargas • Existência de quadro de comando, protegido contra intempéries; • Na sede urbana há duas Estações de Tratamento de Água em operação; • Rede de distribuição no perímetro urbano (atende 100% da Sede urbana); • Monitoramento constante da qualidade de água tratada nas ETAs; • Cobertura de 100% da população urbana pelo Departamento de Água e Esgoto; • Presença de aproximadamente 97,5% de ligações de água com hidrômetros; • Existência de leitura de parte dos hidrômetros instalados; • Superávit de receita no ano de 2015; • Área Rural – Assentamento Nossa Terra, Nossa Gente – com sistema de abastecimento de água operado pelo DAE; • Existência de profissional habilitado contratado pelo DAE para acompanhamento técnico do sistema; • Isenção de tarifa de água para residentes de casas populares; 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água • Não há macromedição nas unidades de captação, tanto superficial quanto subterrânea; • Utilização da bomba reserva concomitante com a bomba principal, durante o período de seca, para suprir a demanda; • Inexistência de ventosa na adutora de água bruta; • Transbordamento do decantador da ETA-01, que pode afetar diretamente na qualidade da água tratada; • Não há tratamento da água captada no PT-01 e no PT-02; • Inexistência de automação do PT-02; • Lançamento das águas de lavagem dos filtros na galeria de águas pluviais; • Não há plano de amostragem de água na sede urbana; • Número de amostras de análise da água na rede de distribuição não cumpre a frequência exigida na legislação; • Não há divulgação do relatório anual de qualidade da água; • Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício; • Índice de perda pelos padrões brasileiros considerado alto; • <i>Per capita</i> de produção estimado de 328,77 L/hab.dia, acima do recomendado pela FUNASA; • Não possuem licença de Operação aprovada pela SEMA; • Inexistência de gerador de energia auxiliar para abastecimento da água. • 2,5% das ligações de água não possuem hidrometração • Não há controle das captações subterrâneas particulares na área rural e urbana; • Não há estudo sobre o Índice de perdas; • Inexistência de Centro Controle Operacional; • Ausência de controle social e inexistência de órgão regulador • Falta de um programa para a substituição e implantação de hidrômetros. • Não existe dados sobre solicitações/reclamações e sugestões para o DAE; • Ausência de setorização da rede;



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



Continuação do Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da sede urbana do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno		<ul style="list-style-type: none">• Ausência de cadastro da rede de abastecimento de água;• Área Rural – Assentamento Nossa Terra, Nossa Gente – Não possuem outorga, nem licença para utilização dos poços;• Área Rural – Assentamento Nossa Terra, Nossa Gente – o poço encontra-se em área particular não protegido;• As áreas rurais dispersas, assentamentos e comunidades o abastecimento é feito na sua grande maioria de forma individual.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.• Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de órgão gestor de esgoto (DAE);• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa);	<ul style="list-style-type: none">• Não possui Plano Diretor Específico para o Sistema de Esgotamento Sanitário;• Paranaíta não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento• Maioria do sistema de esgotamento individual são fossas rudimentares ou fossas negras;• Existência de ligações de esgoto no sistema de drenagem;• Lançamento de águas servidas nas vias públicas• Inexistência de área para instalação da ETE;• Inexistência de projetos básicos e executivo do SES da sede urbana;• Área rural – o tratamento de esgoto é composto apenas da fossa negra ou rudimentar• Área rural - o lançamento de águas servidas de pias e máquinas de lavar diretamente nas vias não pavimentadas
Ambiente Externo	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de Convênio com a FUNASA;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;• Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades.	<p>AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos 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.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• A área urbana de Paranaíta é dividida em 2 (duas) microbacias hidrográficas• Foram identificados 20 dissipadores de energia construídos ou em processo de construção• Vias pavimentadas, 85,68% possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas (microdrenagem)• Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas,• Paranaíta apresenta 3 estações pluviométricas e 5 estações fluviométricas• Delimitação de áreas de APP bem definidas e respeitadas na sede urbana;• Existência de projetos de ampliação do sistema de drenagem urbano;• Existência de corpo técnico capacitado pela análise de projetos e manutenção do sistema de drenagem;• Apoio das esferas do poder público municipal da fiscalização e notificação de locais que apresentem irregularidades;• Existência de defesa civil municipal;• Exigência de implantação de drenagem para pavimentação de novas vias;• Existência de Plano Diretor em processo de elaboração com tópicos referentes ao sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;	<ul style="list-style-type: none">• Não possui plano diretor específico de manejo de águas pluviais e drenagem urbana;• A manutenção é feita somente quando há obstrução das galerias;• Ausência de pavimentação, ocasionaram pontos de obstrução no sistema de drenagem;• Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados;• Existência de processos erosivos na cidade próximo ao Córrego do Malandro e Córrego Pinguim;• Não há orçamento específico discriminado para o setor de drenagem urbana;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal;• Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em saneamento básico;

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde;• Coleta regular com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo 100% da cidade;• Existência de Política Municipal de Proteção do Meio Ambiente com tópicos referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos;• Utilização de dois caminhões compactadores para coleta dos RSD• Recursos humanos utilizados na coleta de resíduos e limpeza pública suficiente para realização dos serviços;• Limpeza urbana realizada regularmente;• Município próximo à sede urbana de outros municípios possibilitando a formação de consórcio intermunicipal para gestão do aterro sanitário;• Resíduos de serviços de saúde coletados e destinados por uma empresa contratada;• Programação de coleta com dias e bairros definidos;• Projeto de aterro sanitário em fase de elaboração pela Companhia Hidrelétrica Teles Pires como medida compensatória da construção da Usina Teles Pires localizada parcialmente no município de Paranaíta;• Acondicionamento e destinação adequada dos RSS, do Grupo A, Grupo B e Grupo E;• Existência de taxa para coleta de entulho da população em geral, criada por meio de lei municipal;• Pontos de coleta de resíduos eletroeletrônicos na Secretaria de Obras e infraestrutura para posterior encaminhamento a empresa especializada;• Existência de duas centrais de recebimentos de embalagens vazias de agrotóxicos próximos ao município;• Há uma central de recebimento de pneus, com posterior destinação à Reciclanip;• Os moradores realizam ações de reaproveitamento de pneus;• Coleta pública dos resíduos produzidos no assentamento Nossa Terra, Nossa Gente e na comunidade Sombra da Manhã	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil;• Inexistência de um local de transbordo para os RSDC gerados na zona urbana, para futuro envio ao aterro sanitário• Falta de auxílio do poder público municipal à criação de cooperativa de reciclagem• Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e passíveis da logística reversa, sendo esses resíduos destinados ao lixão;• Inexistência de um estudo consistente sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica);• Não há padronização para acondicionamento dos resíduos;• Inexistência de programa de coleta seletiva na área urbana• Falta de controle da quantidade coletada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais destinados ao lixão;• Inexistência de mecanismo de controle social;• Disposição de resíduos domésticos, resíduos volumosos, eletroeletrônicos e da construção civil no lixão;• Utilização inadequada dos abrigos dos RSS;• Cemitério implantado sem dispositivos de proteção do solo• Área rural - faz parte da cultura da população enterrar ou atear fogo em seus resíduos;• Foram encontrados alguns bolsões de lixo, situados em locais mais afastados dos assentamentos e agrovilas



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



Continuação do Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos;• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB;• Programa de educação ambiental que promova a sensibilização da população quanto a importância do manejo adequado de resíduos sólidos no perímetro urbano;• Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES;	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal.• Passivo ambiental na área do lixão com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneas;

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se insere uma visão panorâmica do saneamento em 2010, nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. A agricultura no município restringe-se, basicamente, à lavouras de subsistência. A pecuária bovina de corte e leiteira que possui um rebanho de, aproximadamente, 150.000 cabeças. O principal setor da economia do município é o setor de serviços, incluindo a administração, a saúde, a educação e seguridade. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2012 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 40,6% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços respondeu por 48,7% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente



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



dependente das transferências correntes governamentais. No município mais de 90% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de água; de 58,6% para o serviço de manejo dos resíduos sólidos e de 39,7% para o serviço de esgotamento sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico/participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.



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



A seguir serão apresentados os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário Atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.

Nos Quadro 27 a Quadro 32 são apresentados os cenários socioeconômicos, da gestão organizacional e gerencial para os 4 eixos do saneamento básico.



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



Quadro 27. Cenário socioeconômico do município de Paranaíta-MT

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	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 (37,6% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	A população total do município, no período 2000-2010, cresceu a uma taxa média geométrica de 0,41% ao ano. No período 2010-2015 persistem as baixas taxas de crescimento populacional e crescimento à taxas maiores no setor rural; o grau de urbanização permanecendo, praticamente constante, no período 2010-2015.	Crescimento demográfico com taxas declinantes e inferiores a 1,0%; ausência de fluxo migratório rural-urbano	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%) com moderado do fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de saneamento de água e esgoto é executado pelo departamento	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federa
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 28. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Paranaíta-MT

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)
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 ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Inexistência de 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



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



Continuação do Quadro 28. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
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
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Existência de um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico em geral	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de 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 sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Falhas 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	Realização de 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	Realização de 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
Não há Plano Diretor aprovado pela câmara municipal	Aprovação do Plano Diretor Municipal	Aprovação do Plano Diretor Municipal
Existência da lei de uso e ocupação do solo	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Gestão de Saneamento do Sistema de Abastecimento de Água		
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes	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



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



Continuação do Quadro 28. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária		abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
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
Existência de programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Manutenção de programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Manter o programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do plano de gestão de energia e automação de todo o SAA	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 licença ambiental e outorga para o SAA da sede urbana e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	Elaboração licença ambiental e outorga para o SAA da sede urbana e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	Elaboração licença ambiental e outorga para o SAA da sede urbana e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas no município	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas para o município	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas para o município
Ausência de projetos para instalação de SAA nos assentamentos e comunidades rurais	Elaboração de projetos para universalização dos assentamentos e comunidades rurais	Elaboração de projetos para continuidade da universalização dos assentamentos e comunidades rurais
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 do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborado 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
Gestão de Saneamento do Sistema de Esgotamento Sanitário		
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas



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



Continuação do Quadro 28. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
Gestão de Saneamento de Drenagem Urbana e Escoamento Superficial		
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
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
Projeto executivo de macro e microdrenagem atualizado	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo
Gestão de Saneamento de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos 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 e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
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 de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
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	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual



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



Continuação do Quadro 28. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos do município de Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural
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

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
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 limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços da área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços da área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços da 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
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Ausência de 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
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Monitoramento de qualidade da água, na área urbana e comunidade rural atendida pelo DAE	Monitoramento de qualidade da água, na área urbana e comunidade rural atendida pelo DAE
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveriam ser aferidos/substituídos 70%	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 Paranaíta - MT



Continuação do Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Continuidade da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Continuidade da 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
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água nos assentamentos	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural
Existência de 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
Reservatório existente com manutenções constantes	Realizar a manutenção corretiva dos reservatórios existentes operado pelo DAE	Realizar a manutenção corretiva dos reservatórios existentes operado pelo DAE
Ausência de tratamento das águas captadas no PT-01 e PT-02	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro no PT-01 e PT-02	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro no PT-01 e PT-03
Déficit na hidrometração em 2,5% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Déficit na reservação pública devido ao alto per capita produzido praticado	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura
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 plano de manutenção preventiva anual dos poços na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual dos poços, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual dos poços, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Abrigo para quadro de comando e clorador da área urbana e rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador na captação e nos poços em operação gerenciados pelo DAE, tanto na zona urbana quanto na rural	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador na captação e nos poços em operação gerenciados pelo DAE, tanto na zona urbana quanto na rural
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural



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



Continuação do Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural
Rede de abastecimento de água atendendo a atual demanda	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.
Índice de residências com caixa d' água estimado na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)
Inexistência de booster para elevação da água distribuídas nos locais que são atendidos pelos poços	Aquisição de booster para elevação da água distribuídas nos locais que são atendidos pelos poços	Aquisição de booster para elevação da água distribuídas nos locais que são atendidos pelos poços
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água na comunidade Sombra da Manhã	Implantação de sistemas de abastecimento de água simplificado na comunidade Sombra da Manhã incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de sistemas de abastecimento de água simplificado na comunidade Sombra da Manhã incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
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
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
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Ausência de licença de operação do SAA do município	Elaboração e regularizar a licença de operação do SAA	Elaboração e regularizar a licença de operação do SAA



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



Continuação do Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
Espaço físico do DAE com estrutura adequada	Manutenção constante do espaço físico do DAE	Manutenção constante do espaço físico do DAE
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)
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
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Paranaíta

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
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto 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 nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
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	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área rural 100%
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 em operação	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 15%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 40%
Inexistência de ligações domiciliares do SES na sede urbana	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atender 15% da sede urbana	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atender 15% da sede urbana



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



Continuação do Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de ampliação do 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 45%	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%
Necessidade de ampliação das ligações domiciliares do SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%, atingindo a meta de 60%	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%, atingindo a meta de 75%
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
Necessidade de ampliação do 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 em 20%, atingindo a meta de 80%	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Necessidade de ampliação das ligações domiciliares do SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 35% atingindo a meta de 80%	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 100%
Necessidade de universalização do sistema de esgotamento sanitário na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 80%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais do município de Paranaíta

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 plano e execução 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
Problemas do sistema de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Ampliação de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Ampliação de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais nas comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, 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, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Sistema de macrodrenagem atende satisfatoriamente a sede urbana atualmente	Ampliação de obras de macro drenagem urbana ao longo do horizonte temporal deste PMSB	Ampliação de obras de macro drenagem urbana ao longo do horizonte temporal deste PMSB
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
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
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.

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 32. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Paranaíta

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)
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 RSS de aproximadamente 100% da zona urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e comunidade Sombra da Manhã	Coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e comunidade Sombra da Manhã
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98,50% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,00%	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana
Inexistência de coleta e transporte dos RSD na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% núcleo urbanizado - Sombra da Manhã	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% núcleo urbanizado - Sombra da Manhã
Disposição dos RCC, resíduos de poda e verrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Disposição dos RCC, resíduos de poda e verrição e resíduos volumosos 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 98,50% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,50%	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% núcleo urbanizado - Sombra da Manhã	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana - Sombra da Manhã	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana - distrito
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 35 na área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural



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



Continuação do Quadro 32. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e comunidades	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidades	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, e comunidades
Inexistência de estação de transbordo adequada	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,50% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75%	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,5% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área rural
Disposição dos RCC, resíduos de poda e verrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



O **Cenário Moderado** foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- a) A dinâmica demográfica do município, nas próximas duas décadas, será pautada por:
- A população total deverá apresentar taxas médias anuais de crescimento inferiores a 1,0% (mais próximas de zero), com tendência a uma população estacionária;
 - Crescimento vegetativo da população com taxas anuais entre 0,13% a 0,30%;
 - Ausência de fluxo migratório rural-urbano;
 - As taxas anuais de crescimento da população urbana deverão situar-se abaixo das taxas de crescimento total; e
 - População rural com taxas médias anuais de crescimento, que deverão variar entre 0,20% a 0,41%, contra a média anual de 0,46% registrada entre 2010 e 2015.
- b) A dinâmica econômica do município deverá ter impulso moderado em função de:
- Moderada expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola;
 - Esforço estadual de expansão da agroindústria;
 - Desenvolvimento do setor do turismo estadual;
 - Avanços na inserção da economia local no mercado externo e moderada ampliação na capacidade de investimentos.

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do diagnóstico técnico participativo, como referência ao cenário atual e direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Paranaíta foi eleito o cenário moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizadas no município.



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



Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade (Quadro 33 a Quadro 37). Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população, em audiência pública.

Na hierarquização das prioridades estabelecidas para os quatro eixos do saneamento, foi discriminado o que se deve fazer com o objetivo de solucionar os problemas elencados no cenário atual. Ou seja, o objetivo geral é implementar medidas estruturantes e estruturais, para se conquistar a universalização dos serviços.

5.1 CRITÉRIOS TÉCNICOS

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizadas por ordem de prioridade nos quadros a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.

No Quadro 33 foi descrita a hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município de Paranaíta-MT, elencadas em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validados por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 34 está descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, das comunidades, setores e propriedades rurais dispersas, elencadas em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 35 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do SES da sede urbana, das comunidades, setores e propriedades rurais dispersas, elencadas em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.



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



No Quadro 36 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana, das comunidades, setores e propriedades rurais dispersas, elencadas em função das condições atuais do sistema, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.

No Quadro 37 foi descrita a hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na sede urbana, das comunidades, setores e propriedades rurais dispersas, elencadas em função das condições atuais do setor, dos critérios técnicos e das expectativas sociais, validadas por ocasião da realização do diagnóstico técnico participativo.



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



Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
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)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Existência de um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico em geral	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Falhas 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	Realização de capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Não há Plano Diretor aprovado pela câmara municipal	Aprovação do Plano Diretor Municipal	2 - Imediato	1
Existência da lei de uso e ocupação do solo	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	2
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	3
Existência do código ambiental municipal	Revisão do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	4
Existência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5



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



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	6
Existência de criação da Defesa Civil no município	Manter a defesa civil municipal operante e realizar a contínua capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	7
Inexistência de legislação regulamentadora específica para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	8
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	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Manutenção de programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de gestão de energia e automação de todo o SAA	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de licença ambiental e outorga para o SAA da sede urbana e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	Elaboração licença ambiental e outorga para o SAA da sede urbana e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	2 - Imediato	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas no município	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas para o município	2 - Imediato	2



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



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Ausência de projetos para instalação de SAA nos assentamentos e comunidades rurais	Elaboração de projetos para universalização dos assentamentos e comunidades rurais	2 - Imediato	3
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	6 - Médio	1
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados nas áreas urbanas e rurais	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas	2 - Imediato	3
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	4 - Curto	1
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	2



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



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Paranaíta-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
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	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem atualizado	Atualização constante do projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	2
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4 - Curto	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	4 - Curto	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4 - Curto	4
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural	4 - Curto	5
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	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 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Monitoramento de qualidade da água, na área urbana e comunidade rural atendida pelo DAE	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveriam ser aferidos/substituídos 70%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Continuidade da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Continuidade da Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água nos assentamentos	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	1 - Imediato e continuado	1
Existência de Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente com manutenções constantes	Realizar a manutenção corretiva dos reservatórios existentes operado pelo DAE	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de tratamento das águas captadas no PT-01 e PT-02	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro no PT-01 e PT-02	2 - Imediato	1
Déficit na hidrometração em 2,5% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	2
Déficit na reservação pública devido ao alto per capita produzido praticado	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	3
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	4
Ausência de plano de manutenção preventiva anual dos poços na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual dos poços, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	2 - Imediato	5
Abrigo para quadro de comando e clorador da área urbana e rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador na captação e nos poços em operação gerenciados pelo DAE, tanto na zona urbana quanto na rural	2 - Imediato	6
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	7
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	2 - Imediato	8



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



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	2 - Imediato	9
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	3 - Curto e continuado	1
Rede de abastecimento de água atendendo a atual demanda	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Ausência de ligações domiciliares hidrometradas na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de booster para elevação da água distribuídas nos locais que são atendidos pelos poços	Aquisição de booster para elevação da água distribuídas nos locais que são atendidos pelos poços	4 - Curto	1
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água na comunidade Sombra da Manhã	Implantação de sistemas de abastecimento de água simplificado na comunidade Sombra da Manhã incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	2
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	4 - Curto	3
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	4 - Curto	4
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	4 - Curto	5
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	6
Ausência de licença de operação do SAA do município	Elaboração e regularizar a licença de operação do SAA	4 - Curto	7



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



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	8
Espaço físico do DAE com estrutura adequada	Manutenção constante do espaço físico do DAE	4 - Curto	9
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	10
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	4 - Curto	11
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	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	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	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	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	3 - Curto e continuado	1
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)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana em operação	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 15%	4 - Curto	1
Inexistência de ligações domiciliares do SES	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%	4 - Curto	2
Necessidade de ampliação do 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 45%	6 - Médio	1



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



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de ampliação das ligações domiciliares do SESo na área urbana	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30% atingindo a meta de 45%	6 - Médio	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	3
Necessidade de ampliação do sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	1
Necessidade de ampliação das ligações domiciliares do SESo na área urbana	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 35% atingindo a meta de 80%	7 - Longo	2
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano e execução manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Eficiência do sistema de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Ampliação de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais nas comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de macrodrenagem atende satisfatoriamente a sede urbana atualmente	Ampliação de obras de macrodrenagem urbana ao longo do horizonte temporal deste PMSB	2 - Imediato	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3 - Curto e continuado	1
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	4 - Curto	1
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.	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	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	Manutenção/melhorais dos 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 RSS de aproximadamente 100% da zona urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e assentamento Sombra da Manhã	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98,50% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,00%	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD no núcleo urbanizado - Sombra da Manhã com atendimento de 99%	Manutenção da Coleta e transporte dos RSD no núcleo urbanizado - Sombra da Manhã com atendimento de 99%	2 - Imediato	2
Disposição dos RCC, resíduos de poda e verrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Disposição dos RCC, resíduos de poda e verrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Operação de 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 99,50% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,50%	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana - Sombra da Manhã	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	4
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	4 - Curto	5



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



Continuação do Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Paranaíta

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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	4 - Curto	6
Inexistência de estação de transbordo adequada	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	4 - Curto	7
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,50% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75%	6 - Médio	2
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,5% na área urbana (Sombra da Manhã)	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75% área urbana (Sombra da Manhã)	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,75% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,75% na área urbana (Sombra da Manhã)	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana (Sombra da Manhã)	7 - Longo	2
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	3
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	4
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal no 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o Titular (Município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades para planejar, regular, fiscalizar a prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

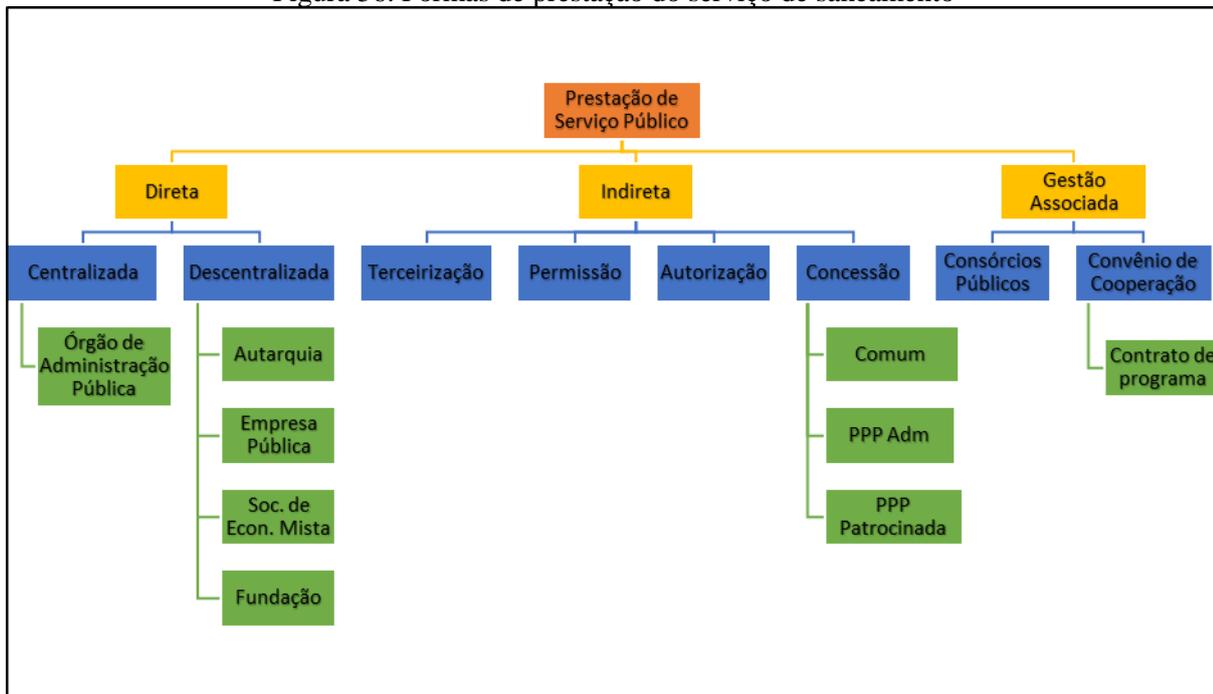
Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 56), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



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



Figura 56. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

Consórcio Público: De acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica, com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Sendo assim, estes consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

Autarquia: São entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções



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



públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** Consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** Baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao Poder Público.
- **Terceirização:** Basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** Alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O município de Paranaíta por meio da Lei Municipal nº 162/98, criou o Departamento de Água e Esgoto do município, como entidade municipal de administração direta, com sua respectiva estrutura orgânica e normas básicas de procedimento, assumindo a operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.



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



A estrutura atual que o departamento apresenta, bem como seu índice de atendimento 100% da população da sede urbana, 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 criação de um órgão regulador para fiscalizar e monitorar a qualidade da prestação dos serviços.

O município tem como responsável pela prestação de serviço de esgotamento sanitário, o DAE. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura é responsável pelo serviço. O município apresenta problemas pontuais, em relação ao manejo de águas pluviais na sede urbana, como processos erosivos e falta de manutenção dos dispositivos de drenagem. Para sanar esses problemas é necessário a elaboração de um plano de manutenção e limpeza.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, a prefeitura de Paranaíta não possui plano de gerenciamento de resíduos sólidos, como também não há PGRCC- Programa de gerenciamento de resíduos de construção civil. A Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável por toda a parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e a execução dos serviços no município de Paranaíta.

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. ”



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



A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma Lei para regular o supracitado Artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos consórcios públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2o Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”

Com o advento da Lei de consórcios públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.



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



Tocante a esse assunto, cumpre aviventar, que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção destes dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos Municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações que consiste no saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município à essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro



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



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 61 abaixo são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Paranaíta – MT.

Tabela 61. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Paranaíta

Período	Mato Grosso	Município de Paranaíta			
	População Total	População total	População Urbana	População Assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	População Rural
2015	3.265.486	10.844	5.694	177	4.973
2016	3.305.531	10.904	5.726	178	5.000
2017	3.344.544	10.935	5.736	179	5.020
2018	3.382.487	10.966	5.746	179	5.041
2019	3.419.350	10.996	5.756	180	5.060
2020	3.455.092	11.025	5.765	181	5.078
2021	3.489.729	11.053	5.774	181	5.097
2022	3.523.288	11.080	5.783	182	5.114
2023	3.555.738	11.106	5.792	183	5.131
2024	3.587.069	11.131	5.800	183	5.149
2025	3.617.251	11.156	5.807	184	5.164
2026	3.646.277	11.179	5.815	184	5.180
2027	3.674.131	11.202	5.822	185	5.195
2028	3.700.794	11.223	5.828	185	5.210
2029	3.726.248	11.244	5.835	186	5.223
2030	3.750.469	11.263	5.841	186	5.237
2031	3.773.430	11.282	5.846	187	5.249
2032	3.795.106	11.299	5.851	187	5.261
2033	3.815.472	11.316	5.856	188	5.272
2034	3.834.506	11.331	5.860	188	5.283
2035	3.852.186	11.346	5.864	188	5.293
2036	3.870.768	11.360	5.868	189	5.303

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.
Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).



8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal. As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 62. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2018						
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



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



Tabela 63. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 64. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

(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



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



Tabela 65. 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

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 66. 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 Paranaíta serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas ser revistas a cada 4 (quatro) anos.

Para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Paranaíta, prestação dos serviços de água e esgotamento sanitário, foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo per capita e o índice de perdas. No sentido de definir tais parâmetros para o município, foram analisados os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR 9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa da taxa de ocupação de



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



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 2015-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) apresentado no PGIRS do município.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A captação de água em Paranaíta é feita por 02 poços distribuídos na zona urbana do município denominados PT 01: Jardim Amazonas e PT 02: Cohab Estrela do Oriente, e por uma captação superficial.

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento da sede urbana do município de Paranaíta-MT e da área rural durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi calculada para o período de 2015 a 2036. Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

Imediato: 2017 - 2019 (3 anos);

Curto Prazo: 2020 – 2024 (5 anos);

Médio Prazo: 2024 – 2028 (4 anos);

Longo Prazo: 2028 – 2036 (8 anos).



8.1.1 Índice e parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao departamento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos Índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme formula recomendada por Tsutiya, 2006:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia);

h = tempo de funcionamento da produção (horas/dia)

Posteriormente, é calculado o tempo máximo de funcionamento multiplicando a equação pelo coeficiente K1 (1,20) referente ao dia de maior consumo.

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

K_1 = 1,2 - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;



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



Para avaliação das estruturas de captação e tratamento de água existentes do sistema de abastecimento de água da sede urbana, a equação acima foi rearranjada de modo a obter o tempo de funcionamento da produção “h”. Desse modo é possível checar nas projeções de demandas, com a implantação do programa de combate às perdas na distribuição e desperdícios no consumo, se há necessidade de construção de novas estruturas, ou se as estruturas existentes têm capacidade para atender a população ao longo dos próximos 20 anos.

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

As projeções das demandas de captação, reservação e perdas foram baseadas inicialmente nos valores *per capita* produzido de 328,77 L/hab.dia, e o índice de perdas estimado em 47,36%. Conforme já descrito no Diagnóstico Técnico-Participativo do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Paranaíta, o consumo *per capita* efetivo de água atual foi estimado em 173,05 L/hab.dia. Porém, este valor refere-se a porcentagem hidrometrada da sede urbana que é de 97,5% (5.551 habitantes), e este prognóstico relaciona a população total atendida da sede urbana que é de 100% (5.694 habitantes). Sendo assim pela falta de dados da porcentagem não hidrometrada (2,5%), será adotado o *per capita* de 173,05 L/hab.dia e multiplicado pela população de 5.694 habitantes, ocasionando um ligeiro aumento do volume consumido estimado para 985,35 m³/dia.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 160 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 130 L/hab.dia.

Como critério, adotou-se o índice de perdas na distribuição de 25% como sendo a meta a ser alcançada pelo Departamento de Águas e Esgoto de Paranaíta, e uma ligeira redução no



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



per capita efetivo que será reflexo da implantação de programas de educação ambiental visando o uso racional da água.

Nota-se a necessidade de reduzir o índice de perdas na distribuição, uma vez que as perdas representam diminuição do faturamento e causam gastos, desnecessários, com energia elétrica e produtos químicos. Além disso, as perdas na distribuição interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída.

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido até atingir o nível de 25%, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais e acima da meta do PLANSAB que é atingir o índice de perdas na distribuição de 29% até o ano de 2033 para a região Centro Oeste.

Portanto, o departamento terá que investir em ações de redução de perdas de água, tais como: substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição de redes, realização de pesquisa de vazamento não visível com uso de geofone, e na implementação do Programa de Educação Ambiental, visando o uso consciente da água fornecida, que por sua vez tem como objetivo principal reduzir o *per capita* efetivo para o nível proposto.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre o ano de 2015 para as projeções futuras. Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D os dados são os mesmos, utilizando para cálculo a população de 2016, pois é o ano que se inicia o planejamento.

O departamento deve implementar também medidas de redução no consumo como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água de chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. Não foram estabelecidas metas de redução para este índice. As medidas estruturantes previstas no plano devem contribuir para manutenção da baixa inadimplência registrada hoje.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento” das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que, a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população. Recomenda-se um trabalho de educação ambiental.



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



O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados, com base no princípio da equidade.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para área de planejamento ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de 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 na área urbana

A Tabela 67 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na sede urbana do município de Paranaíta-MT, considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.

Na coluna demanda do dia de maior consumo atual foi considerado a vazão média horária multiplicado pelo coeficiente K1 que representa a demanda do dia de maior consumo. E na coluna da capacidade de produção recomendada utilizou-se somente a vazão média horária, subentendendo que o dia de maior consumo já deverá ser atendido por esta vazão. Nota-se que no ano de 2025 (início do médio prazo) a capacidade de produção recomendada mudou para 1.800 m³/dia, que refere-se somente a captação do Córrego Pinguim (Tabela 29), pois uma das sugestões deste PMSB é que os dois poços sejam desativados, para maior economia de energia, sendo que as ETAs deverão ser responsáveis pelo abastecimento destes locais. Caso necessário, deverá ser implantado boosters na rede de distribuição para que a água chegue a estes locais após desativação dos poços.



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



Tabela 67. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Paranaíta com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (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	5.694	1.872,00	2.246,40	0,00	1.872,00	2.246,40	0,00	2.246,40	1.872,00
	2016	5.726	1.872,00	2.246,40	0,00	1.872,00	2.246,40	0,00	2.246,40	1.872,00
IMED.	2017	5.736	1.885,76	2.262,91	-16,51	1.847,28	2.216,74	29,66	2.246,40	1.872,00
	2018	5.746	1.889,07	2.266,88	-20,48	1.813,51	2.176,21	70,19	2.246,40	1.872,00
	2019	5.756	1.892,28	2.270,73	-24,33	1.780,26	2.136,31	110,09	2.246,40	1.872,00
CURTO	2020	5.765	1.895,37	2.274,44	-28,04	1.723,97	2.068,76	177,64	2.246,40	1.872,00
	2021	5.774	1.898,35	2.278,02	-31,62	1.669,36	2.003,23	243,17	2.246,40	1.872,00
	2022	5.783	1.901,23	2.281,48	-35,08	1.616,38	1.939,66	306,74	2.246,40	1.872,00
	2023	5.792	1.903,99	2.284,79	-38,39	1.564,99	1.877,99	368,41	2.246,40	1.872,00
	2024	5.800	1.906,65	2.287,98	-41,58	1.515,14	1.818,17	428,23	2.246,40	1.872,00
MÉDIO	2025	5.807	1.909,18	2.291,02	-131,02	1.456,47	1.747,76	412,24	2.160,00	1.800,00
	2026	5.815	1.911,61	2.293,93	-133,93	1.399,98	1.679,98	480,02	2.160,00	1.800,00
	2027	5.822	1.913,91	2.296,69	-136,69	1.345,60	1.614,72	545,28	2.160,00	1.800,00
	2028	5.828	1.916,10	2.299,31	-139,31	1.293,26	1.551,91	608,09	2.160,00	1.800,00
LONGO	2029	5.835	1.918,16	2.301,79	-141,79	1.242,86	1.491,43	668,57	2.160,00	1.800,00
	2030	5.841	1.920,10	2.304,12	-144,12	1.194,36	1.433,23	726,77	2.160,00	1.800,00
	2031	5.846	1.921,92	2.306,30	-146,30	1.147,67	1.377,20	782,80	2.160,00	1.800,00
	2032	5.851	1.923,60	2.308,32	-148,32	1.102,73	1.323,28	836,72	2.160,00	1.800,00
	2033	5.856	1.925,16	2.310,19	-150,19	1.059,47	1.271,36	888,64	2.160,00	1.800,00
	2034	5.860	1.926,58	2.311,90	-151,90	1.017,85	1.221,42	938,58	2.160,00	1.800,00
	2035	5.864	1.927,87	2.313,44	-153,44	977,79	1.173,35	986,65	2.160,00	1.800,00
	2036	5.868	1.929,16	2.314,99	-154,99	939,30	1.127,16	1.032,84	2.160,00	1.800,00

Fonte: PMSB-MT, 2017



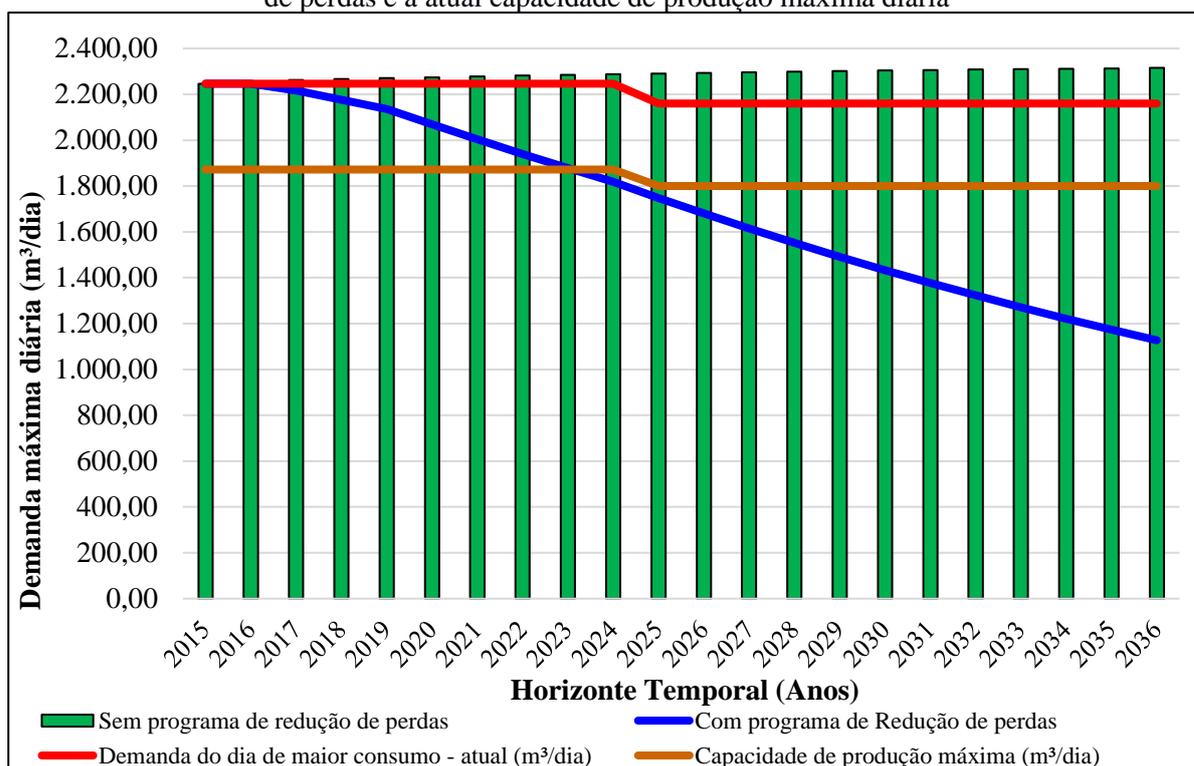
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



Os resultados encontrados mostram que o tempo de funcionamento e a vazão captada pelas bombas da captação superficial e da captação subterrânea não suprem atualmente a demanda do dia de maior consumo. Essa situação se agrava ainda mais em um cenário sem o programa de redução de perdas, aumentando o déficit em 2036. Contudo, com a implantação do programa de redução de perdas verifica-se que o sistema existente teria capacidade suficiente e superavitário para atender as demandas já no ano de 2017, e aumentando progressivamente o superávit a partir deste ano.

A Figura 57 a seguir mostra o gráfico comparativo entre as demandas máxima diária de produção com e sem plano de redução de perdas e desperdício, e a atual capacidade de produção do sistema da sede urbana.

Figura 57. Gráfico comparativo das demandas do dia de maior consumo com e sem plano de redução de perdas e a atual capacidade de produção máxima diária



Fonte: PMSB-MT, 2017

Ao observar a Figura 57 verifica-se que com a implementação do programa de redução de perdas no ano de 2024 a 2025 o sistema começará a ser superavitário para o dia de maior consumo. Nota-se houve uma redução da capacidade de produção recomendada e da demanda do dia de maior consumo no ano de 2025, devido a proposta de desativação dos poços (PT-01 e PT-02) para gerar economia de energia e maior controle sobre o SAA pelo departamento.



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



Na Tabela 68 é apresentada a evolução das demandas em função da implementação do programa de redução de perdas e consumo no sistema de abastecimento de água da sede urbana de Paranaíta-MT, demonstrando que a capacidade de produção atual atenderá as demandas máximas futuras com tempos de funcionamento menores ao longo do plano.



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



Tabela 68. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	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	5.694	100%	5.694	328,75	104,80	17,86	1.872,00	21,44	2.246,40
	2.016	5.726	100%	5.726	326,95	104,80	17,86	1.872,00	21,44	2.246,40
IMED.	2.017	5.736	100%	5.736	322,04	104,80	24,00	1.847,28	21,15	2.216,74
	2.018	5.746	100%	5.746	315,60	104,80	23,52	1.813,51	20,77	2.176,21
	2.019	5.756	100%	5.756	309,29	104,80	16,99	1.780,26	20,38	2.136,31
CURTO	2.020	5.765	100%	5.765	299,02	104,80	16,45	1.723,97	19,74	2.068,76
	2.021	5.774	100%	5.774	289,09	104,80	15,93	1.669,36	19,11	2.003,23
	2.022	5.783	100%	5.783	279,49	104,80	15,42	1.616,38	18,51	1.939,66
	2.023	5.792	100%	5.792	270,22	104,80	14,93	1.564,99	17,92	1.877,99
	2.024	5.800	100%	5.800	261,24	104,80	14,46	1.515,14	17,35	1.818,17
MÉDIO	2.025	5.807	100%	5.807	250,79	100,00	14,56	1.456,47	17,48	1.747,76
	2.026	5.815	100%	5.815	240,76	100,00	14,00	1.399,98	16,80	1.679,98
	2.027	5.822	100%	5.822	231,13	100,00	13,46	1.345,60	16,15	1.614,72
	2.028	5.828	100%	5.828	221,89	100,00	12,93	1.293,26	15,52	1.551,91
LONGO	2.029	5.835	100%	5.835	213,01	100,00	12,43	1.242,86	14,91	1.491,43
	2.030	5.841	100%	5.841	204,49	100,00	11,94	1.194,36	14,33	1.433,23
	2.031	5.846	100%	5.846	196,31	100,00	11,48	1.147,67	13,77	1.377,20
	2.032	5.851	100%	5.851	188,46	100,00	11,03	1.102,73	13,23	1.323,28
	2.033	5.856	100%	5.856	180,92	100,00	10,59	1.059,47	12,71	1.271,36
	2.034	5.860	100%	5.860	173,68	100,00	10,18	1.017,85	12,21	1.221,42
	2.035	5.864	100%	5.864	166,74	100,00	9,78	977,79	11,73	1.173,35
	2.036	5.868	100%	5.868	160,07	100,00	9,39	939,30	11,27	1.127,16

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema opera aproximadamente 18 horas/dia, não sendo possível atender a demanda do dia de maior consumo caso continue com este tempo de funcionamento. Somente com aproximadamente 22 horas/dia é que atenderia a demanda. Porém, a proposta deste PMSB é combater o desperdício e minimizar cada vez mais a vazão captada de modo a proteger os recursos hídricos.

Sendo assim, como citado anteriormente, será proposto o programa de redução de perdas, de modo a diminuir tanto o tempo de funcionamento das bombas, quanto a vazão captada e conseqüentemente a partir de alguns anos a desativação dos dois poços. Nota-se que com a implementação do programa de redução de perdas e consumo, o tempo de operação médio da captação e tratamento cairá para aproximadamente 11 horas/dia na demanda do dia de maior consumo, mesmo com a desativação dos poços no ano de 2025. Ressalta-se que o decréscimo significativo de aproximadamente no tempo de funcionamento das estruturas de produção está relacionado com o elevado índice de perdas na distribuição atualmente praticado.

Na Tabela 69 são apresentados os índices de perdas na distribuição e as taxas aplicadas para redução do *per capita* produzido e o *per capita* efetivo ao longo do horizonte do plano.



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



Tabela 69. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Per capita água efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	5.694	100%	5.694	328,75	173,05	47,36%
	2016	5.726	100%	5.726	326,95	173,05	47,36%
IMED.	2017	5.736	100%	5.736	322,04	170,44	47,07%
	2018	5.746	100%	5.746	315,60	169,59	46,26%
	2019	5.756	100%	5.756	309,29	168,74	45,44%
CURTO	2020	5.765	100%	5.765	299,02	166,55	44,30%
	2021	5.774	100%	5.774	289,09	164,38	43,14%
	2022	5.783	100%	5.783	279,49	162,25	41,95%
	2023	5.792	100%	5.792	270,22	160,14	40,74%
	2024	5.800	100%	5.800	261,24	158,05	39,50%
MÉDIO	2025	5.807	100%	5.807	250,79	156,47	37,61%
	2026	5.815	100%	5.815	240,76	154,91	35,66%
	2027	5.822	100%	5.822	231,13	153,36	33,65%
	2028	5.828	100%	5.828	221,89	151,83	31,57%
LONGO	2029	5.835	100%	5.835	213,01	147,42	30,79%
	2030	5.841	100%	5.841	204,49	143,15	30,00%
	2031	5.846	100%	5.846	196,31	139,00	29,20%
	2032	5.851	100%	5.851	188,46	134,97	28,38%
	2033	5.856	100%	5.856	180,92	131,05	27,56%
	2034	5.860	100%	5.860	173,68	127,25	26,73%
	2035	5.864	100%	5.864	166,74	123,56	25,89%
	2036	5.868	100%	5.868	160,07	119,98	25,04%

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Com esta proposta o *per capita* produzido terá uma importante redução, chegando em um valor próximo de 160 L/hab.dia, e uma redução no *per capita* efetivo, apresentando um índice de perdas de aproximadamente 25%.

Dessa forma, o programa de redução de perdas na distribuição ao longo do horizonte do plano deverá efetivar uma redução de 1,92% - imediato, 5,94% - curto, 7,92 % - médio e 6,53% - longo prazo. A redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do *per capita* produzido, bem como à redução do *per capita* efetivo ao longo do tempo.

Na Tabela 70 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Paranaíta ao longo do horizonte do plano, nos cenários 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 2015 (328,75 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 (520 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 para o *consumo per capita* recomendado pela Funasa (160 L/habitante dia).



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



Tabela 70. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e ao cenário ideal da cidade de Paranaíta

			<i>Per capita produzido =</i>		328,75		<i>(L/hab.dia)</i>				
			<i>Per capita produzido ideal adotado =</i>		160,00		<i>(L/hab.dia)</i>				
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		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³ /dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	520	2.246,40	749	-229	2.246,40	749	-229	1.093,33	365	155
	2016	520	2.246,40	749	-229	2.246,40	749	-229	1.099,34	367	153
IMED.	2017	520	2.262,91	754	-234	2.216,74	739	-219	1.101,34	368	152
	2018	520	2.266,88	756	-236	2.176,21	725	-205	1.103,27	368	152
	2019	520	2.270,73	757	-237	2.136,31	712	-192	1.105,15	369	151
CURTO	2020	520	2.274,44	758	-238	2.068,76	690	-170	1.106,95	369	151
	2021	520	2.278,02	759	-239	2.003,23	668	-148	1.108,70	370	150
	2022	520	2.281,48	760	-240	1.939,66	647	-127	1.110,38	371	149
	2023	520	2.284,79	762	-242	1.877,99	626	-106	1.111,99	371	149
	2024	520	2.287,98	763	-243	1.818,17	606	-86	1.113,54	372	148
MÉDIO	2025	520	2.291,02	764	-244	1.747,76	583	-63	1.115,02	372	148
	2026	520	2.293,93	765	-245	1.679,98	560	-40	1.116,44	373	147
	2027	520	2.296,69	766	-246	1.614,72	538	-18	1.117,78	373	147
	2028	520	2.299,31	766	-246	1.551,91	517	3	1.119,06	374	146
LONGO	2029	520	2.301,79	767	-247	1.491,43	497	23	1.120,26	374	146
	2030	520	2.304,12	768	-248	1.433,23	478	42	1.121,40	374	146
	2031	520	2.306,30	769	-249	1.377,20	459	61	1.122,46	375	145
	2032	520	2.308,32	769	-249	1.323,28	441	79	1.123,44	375	145
	2033	520	2.310,19	770	-250	1.271,36	424	96	1.124,35	375	145
	2034	520	2.311,90	771	-251	1.221,42	407	113	1.125,18	376	144
	2035	520	2.313,44	771	-251	1.173,35	391	129	1.125,93	376	144
	2036	520	2.314,99	772	-252	1.127,16	376	144	1.126,69	376	144

Fonte: PMSB-MT, 2017

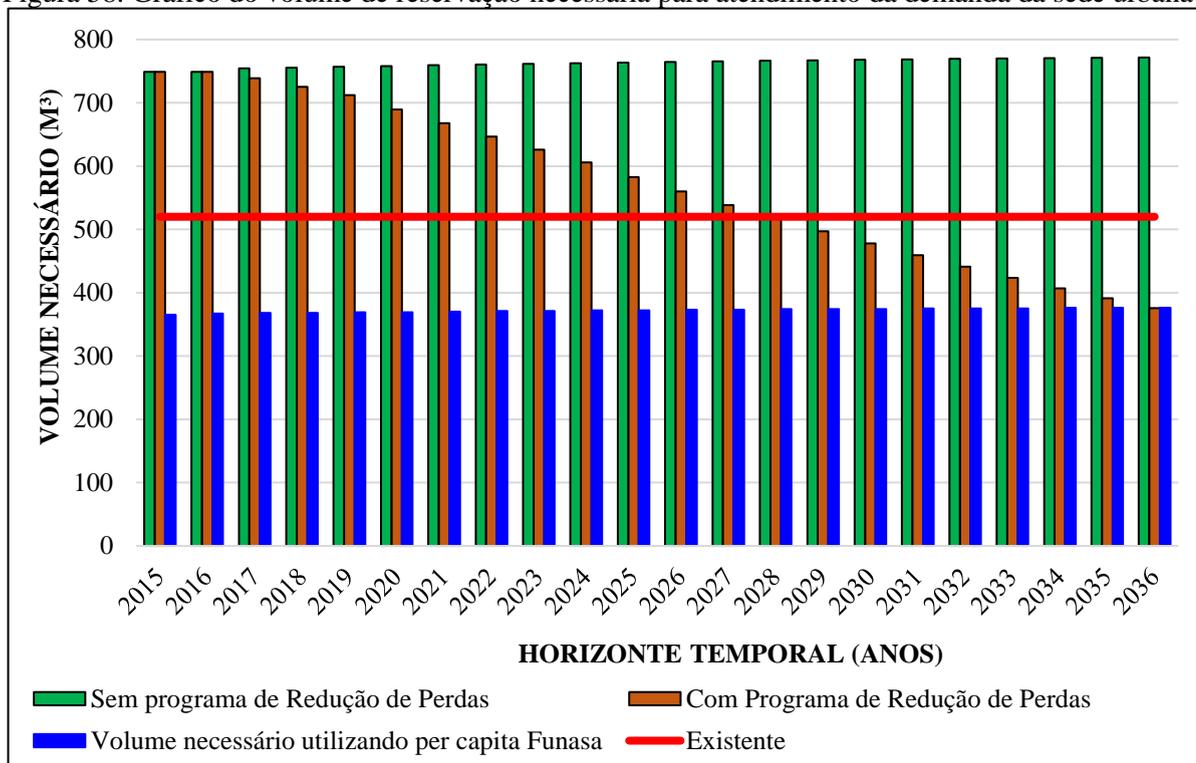


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação é deficitária, devido ao alto *per capita* produzido. Toda via, com a implementação do plano de redução de perdas e consumo, a reservação existente ainda será deficitária até o ano de 2028. No gráfico apresentando na Figura 58 é possível observar a diferença na atual necessidade, a redução do volume necessário com a implantação do programa de redução de perdas e consumo, e o volume existente.

Figura 58. Gráfico do volume de reservação necessária para atendimento da demanda da sede urbana



Fonte: PMSB-MT, 2017

Verifica-se um decréscimo na necessidade de reservação ao longo do plano com a implementação do plano de redução de perdas e consumo no SAA da sede urbana, mesmo assim havendo necessidade de construção de um novo reservatório, para atender o sistema até o ano de 2028.

Dessa forma, constata-se ser necessária a ampliação da reservação a curto prazo, mesmo com a implantação do programa de redução de perdas. Nos reservatórios existentes, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna do reservatório deve ser realizada com periodicidade semestral.

A rede de distribuição do SAA da sede urbana de Paranaíta atende 100% da população. A necessidade de intervenção na rede de distribuição faz-se necessária para substituição de rede



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



que causam rompimentos frequentes e a implantação de novas redes para garantir a universalização dos serviços de acordo com a expansão urbana.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 71 uma 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 de rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.

Dessa forma, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede. Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



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



Tabela 71. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento sem investimento continuado	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	5.694	5.694	100,00%	47,00	0,00	47,00	0,00	2.298	0	0
	2016	5.726	5.726	100,00%	47,00	0,00	47,00	0,00	2.298	0	0
IMED.	2017	5.736	5.726	99,82%	47,06	-0,06	47,06	61,36	2.301	-3	3
	2018	5.746	5.726	99,64%	47,12	-0,12	47,12	61,36	2.304	-6	3
	2019	5.756	5.726	99,47%	47,18	-0,18	47,18	61,36	2.307	-9	3
CURTO	2020	5.765	5.726	99,31%	47,25	-0,25	47,25	61,36	2.310	-12	3
	2021	5.774	5.726	99,16%	47,31	-0,31	47,31	61,36	2.313	-15	3
	2022	5.783	5.726	99,01%	47,37	-0,37	47,37	61,36	2.316	-18	3
	2023	5.792	5.726	98,86%	47,43	-0,43	47,43	61,36	2.319	-21	3
	2024	5.800	5.726	98,72%	47,49	-0,49	47,49	61,36	2.322	-24	3
MÉDIO	2025	5.807	5.726	98,59%	47,53	-0,53	47,53	40,91	2.324	-26	2
	2026	5.815	5.726	98,47%	47,57	-0,57	47,57	40,91	2.326	-28	2
	2027	5.822	5.726	98,35%	47,61	-0,61	47,61	40,91	2.328	-30	2
	2028	5.828	5.726	98,24%	47,65	-0,65	47,65	40,91	2.330	-32	2
LONGO	2029	5.835	5.726	98,13%	47,70	-0,70	47,70	40,91	2.332	-34	2
	2030	5.841	5.726	98,03%	47,74	-0,74	47,74	40,91	2.334	-36	2
	2031	5.846	5.726	97,94%	47,78	-0,78	47,78	40,91	2.336	-38	2
	2032	5.851	5.726	97,85%	47,82	-0,82	47,82	40,91	2.338	-40	2
	2033	5.856	5.726	97,78%	47,84	-0,84	47,84	20,45	2.339	-41	1
	2034	5.860	5.726	97,70%	47,86	-0,86	47,86	20,45	2.340	-42	1
	2035	5.864	5.726	97,64%	47,88	-0,88	47,88	20,45	2.341	-43	1
	2036	5.868	5.726	97,57%	47,90	-0,90	47,90	20,45	2.342	-44	1

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Verifica-se um déficit na rede de distribuição da sede urbana no fim do Plano, de aproximadamente 0,90 km e de 44 novas ligações domiciliares com hidrômetro, que deverão ser suprimidos com a expansão gradativa da rede.

8.1.2.2 Projeção da demanda anual de água nas comunidades rurais

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

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).

O diagnóstico de saneamento é importante para propor melhorias e condição de vida saudável para a população da zona rural. Dentre estes destacam-se os distritos e assentamentos pertencentes ao território municipal. Porém, Paranaíta não possui distrito, somente assentamento, comunidades e setores cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, Instituto de Terras de Mato Grosso - Intermat, Sistema de Crédito Fundiário, Projeto Banco da Terra ou Projeto de Assentamento Casulo que é formado através de parceria do governo federal com o poder público municipal.

No município de Paranaíta existe dois assentamentos denominados: Nossa Terra, Nossa Gente e o outro São Pedro. O assentamento Nossa Terra, Nossa Gente foi criado pelo INTERMAT e é formado por 49 lotes. Possui sistema de abastecimento de água gerenciado pelo DAE, sendo a captação realizada por dois poços subterrâneos.

O assentamento São Pedro foi criado no ano de 1997 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) com capacidade para assentar 776 famílias. A economia do assentamento é baseada na pecuária, principalmente de leite e seu território está dividido em 22 comunidades rurais que são compostas por um número variável de lotes, sendo elas: Sombra



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



da Manhã, Jardim do Éden, Serra Dourada, Cláudia, Santa Marta, Bela Vista, Bom Jesus, Estrela D'alva, Arco Iris, Entre Rios, Nova União, Treze de Maio, Vale do Paraíso, Novo Paraíso, Rio Jordão, Sorriso, Santíssima Trindade, São Miguel, Nossa Senhora Aparecida, Dom Pedro II, São Marcos e São Lucas. Em todos esses locais o abastecimento de água em sua grande maioria é realizado de forma individual, onde cada residência possui seu poço para consumo próprio. Foi informado que existem residências e/ou chácaras pertencentes a esta comunidade que realizam o abastecimento de água através de minas d'água existentes em seu terreno.

As áreas rurais dispersas, fazendas e chácaras em sua maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas). Cada residência apresenta seu próprio reservatório, sendo o poço particular ou compartilhado entre os vizinhos. O tratamento da água consiste na aplicação do hipoclorito nas caixas d'água, quando esse é distribuído pela prefeitura, por meio das agentes de saúde rural.

Pelo fato do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente já possuir sistema de abastecimento de água gerenciado pelo DAE, com informações concisas acerca da rede de distribuição e cavaletes com hidrômetros, será apresentada a projeção do sistema de abastecimento de água deste local, por se tratar de local com infraestrutura consolidada.

Assentamento Nossa Terra, Nossa Gente

O sistema de abastecimento de água do assentamento é caracterizado por 02 captações subterrâneas, denominado Poço da Caixa Branca e Poço Antigo, os quais não possuem outorga, nem licença operacional. As informações acerca das captações podem ser observadas no Quadro 20 a seguir:

Quadro 38. Informações das captações subterrâneas do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente

Informações	Poço da Caixa Branca	Poço Antigo
<i>Situação operacional</i>	Ativo	Ativo
<i>Profundidade</i>	100 metros	100 metros
<i>Tempo de funcionamento diário</i>	Período de seca: 18 horas Período chuvoso: 10 horas	Período de seca: 18 horas Período chuvoso: 10 horas
<i>Vazão captada</i>	1,6 m ³ /h	3,5 m ³ /h

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

O Poço da Caixa Branca bombeia a água captada para um reservatório de 15 m³, para posteriormente ser encaminhada à rede de distribuição. O Poço Antigo bombeia a água captada para um reservatório de 20 m³, para posteriormente ser encaminhada à rede de distribuição. As



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



informações acerca dos reservatórios existentes no assentamento podem ser observadas no Quadro 39a seguir:

Quadro 39. Informações acerca dos reservatórios do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente

Denominação	R1 – Poço da Caixa Branca	R2 – Poço Antigo
<i>Tipo</i>	Apoiado e de Coluna	Elevado
<i>Material</i>	Metálico	Fibra de vidro
<i>Forma</i>	Cilíndrico	Cilíndrico
<i>Capacidade</i>	15 m ³	20 m ³
<i>Início da operação</i>	2014	2011

Fonte: DAE-Paranaíta, 2016

Nossa Terra, Nossa Gente é abastecida por gravidade por uma rede de distribuição de extensão aproximada de 2,522 km. O material da rede é PVC, e ela contempla 52 ligações (177 habitantes). Verificou-se que não há cobrança da água. Porém há hidrômetros instalados, mas não são realizadas leituras para geração de conta.

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 vária, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.



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



Ernest Steel, em Abastecimento de Água (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/hab.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 *per capita* produzido variando conforme a população atendida, Tabela 72.

Tabela 72. Valores de *per capita* produzido de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Per capita produzido (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



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



Com base na metodologia adotada pelo PMSB-MT, 2016, citada no *item 6.3.12 do Diagnóstico Técnico*, foi possível estabelecer valores de *per capita* efetivo para municípios com sistemas de abastecimento que não possuem macro e micromedições, tendo como referência cidades com consumo e perdas conhecidas, gestão privada e pública, tarifas praticadas etc., conforme Tabela 73. Não há dado referentes ao volume consumido no assentamento Nossa Terra, Nossa Gente, sendo assim, foi estimada as perdas utilizando a metodologia para municípios que não possuam micromedição.

Tabela 73. *Per capita* efetivo obtidos conforme a população

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

Fonte: Estudo realizado pela Equipe PMSB-MT, 2016

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 518,64 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa para áreas rurais que é de 130 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* médio efetivo estimado para o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente é na ordem de 175,40 L/hab.dia, estando muito acima do *per capita* produzido recomendado pela Funasa (130 L/hab.dia). Isto posto, demonstra que há necessidade de procurarmos sempre diminuir o consumo de água e combater as perdas físicas, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Assim como foi proposta para a sede urbana, deverá ser realizada uma diminuição gradual nos índices de perdas na distribuição ao longo prazo, tendo como metas para assentamento Nossa Terra, Nossa Gente a diminuição das perdas para 25%. As mesmas medidas de redução no consumo, propostas para a sede urbana, como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água de chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros, devem ser adotadas para este local.



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



A Tabela 74 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na área urbana do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente. Considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.



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



Tabela 74. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente

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	177	91,80	110,16	0,00	91,80	110,16	0,00	110,16
	2016	178	91,80	110,16	0,00	91,80	110,16	0,00	110,16
IMED.	2017	179	92,84	111,41	-1,25	83,56	100,27	9,89	110,16
	2018	179	92,84	111,41	-1,25	75,20	90,24	19,92	110,16
	2019	180	93,36	112,03	-1,87	68,06	81,67	28,49	110,16
CURTO	2020	181	93,88	112,65	-2,49	63,12	75,74	34,42	110,16
	2021	181	93,88	112,65	-2,49	58,21	69,85	40,31	110,16
	2022	182	94,39	113,27	-3,11	53,97	64,76	45,40	110,16
	2023	183	94,91	113,90	-3,74	50,05	60,06	50,10	110,16
	2024	183	94,91	113,90	-3,74	46,16	55,39	54,77	110,16
MÉDIO	2025	184	95,43	114,52	-4,36	43,62	52,34	57,82	110,16
	2026	184	95,43	114,52	-4,36	41,01	49,21	60,95	110,16
	2027	185	95,95	115,14	-4,98	38,76	46,51	63,65	110,16
	2028	185	95,95	115,14	-4,98	36,43	43,72	66,44	110,16
LONGO	2029	186	96,47	115,76	-5,60	34,80	41,76	68,40	110,16
	2030	186	96,47	115,76	-5,60	33,06	39,67	70,49	110,16
	2031	187	96,99	116,39	-6,23	31,57	37,88	72,28	110,16
	2032	187	96,99	116,39	-6,23	29,99	35,99	74,17	110,16
	2033	188	97,51	117,01	-6,85	28,65	34,38	75,78	110,16
	2034	188	97,51	117,01	-6,85	27,22	32,66	77,50	110,16
	2035	188	97,51	117,01	-6,85	25,86	31,03	79,13	110,16
	2036	189	98,02	117,63	-7,47	24,69	29,63	80,53	110,16

Fonte: PMSB-MT, 2017



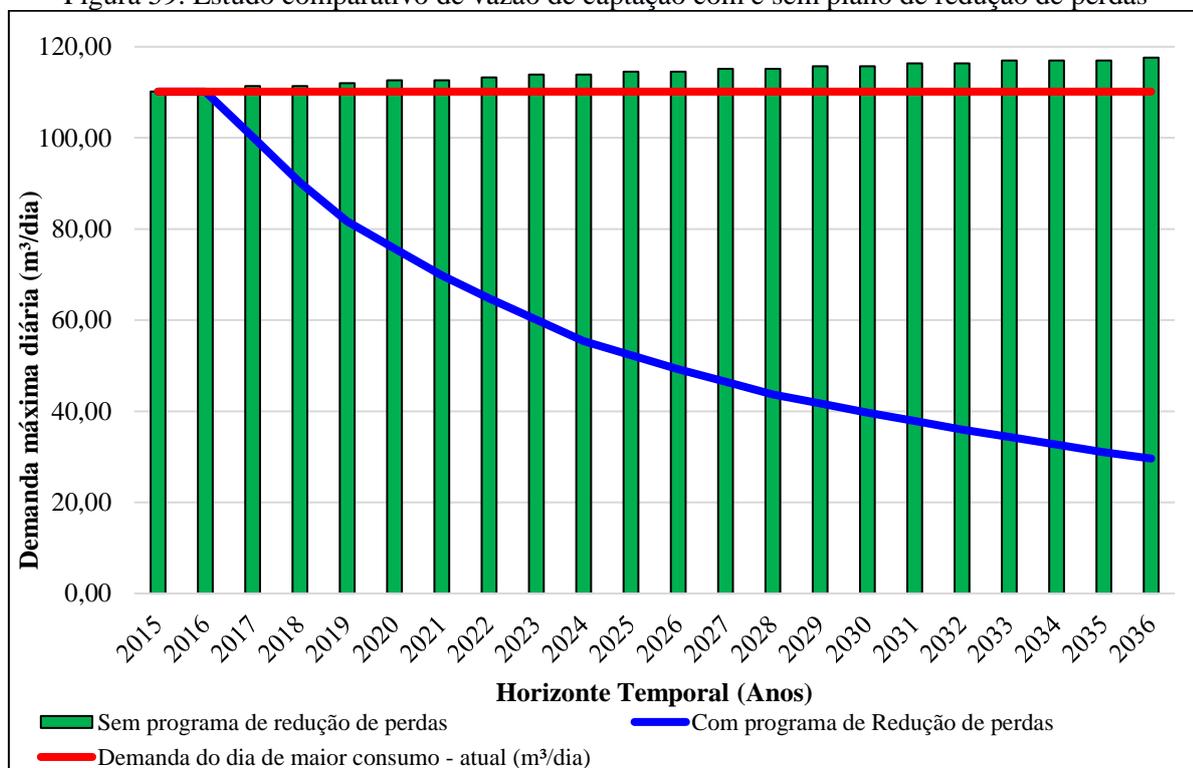
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



Ao analisar a projeção acima, verifica-se que o SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos, sendo necessário que o DAE realize um plano eficiente de redução e controle de perdas. Desta forma, a primeira alternativa é o combate as perdas de água reduzindo o consumo *per capita* produzido para próximo de 130 L/habitante dia, visto que esta ação ameniza no déficit de vazão ao longo do horizonte temporal.

A Figura 59 a seguir, mostra o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem plano de redução de perdas, para o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente.

Figura 59. Estudo comparativo de vazão de captação com e sem plano de redução de perdas



Fonte: PMSB-MT, 2017

Na sequência é observada na Tabela 75 a evolução das demandas do SAA do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente, abrangendo as variáveis de *per capita* de produção, 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 do local.



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



Tabela 75. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
DIAGN.	2.015	177	100%	177	518,65	5,10	18,00	91,80	21,60	110,16
	2.016	178	100%	178	518,65	5,10	18,00	91,80	21,60	110,16
IMED.	2.017	179	100%	179	466,79	5,10	24,00	83,56	19,66	100,27
	2.018	179	100%	179	420,11	5,10	23,52	75,20	17,69	90,24
	2.019	180	100%	180	378,10	5,10	13,35	68,06	16,01	81,67
CURTO	2.020	181	100%	181	348,68	5,10	12,38	63,12	14,85	75,74
	2.021	181	100%	181	321,55	5,10	11,41	58,21	13,70	69,85
	2.022	182	100%	182	296,54	5,10	10,58	53,97	12,70	64,76
	2.023	183	100%	183	273,47	5,10	9,81	50,05	11,78	60,06
	2.024	183	100%	183	252,19	5,10	9,05	46,16	10,86	55,39
MÉDIO	2.025	184	100%	184	237,06	5,10	8,55	43,62	10,26	52,34
	2.026	184	100%	184	222,83	5,10	8,04	41,01	9,65	49,21
	2.027	185	100%	185	209,46	5,10	7,60	38,76	9,12	46,51
	2.028	185	100%	185	196,90	5,10	7,14	36,43	8,57	43,72
LONGO	2.029	186	100%	186	187,05	5,10	6,82	34,80	8,19	41,76
	2.030	186	100%	186	177,70	5,10	6,48	33,06	7,78	39,67
	2.031	187	100%	187	168,81	5,10	6,19	31,57	7,43	37,88
	2.032	187	100%	187	160,37	5,10	5,88	29,99	7,06	35,99
	2.033	188	100%	188	152,36	5,10	5,62	28,65	6,74	34,38
	2.034	188	100%	188	144,74	5,10	5,34	27,22	6,40	32,66
	2.035	188	100%	188	137,50	5,10	5,07	25,86	6,08	31,03
	2.036	189	100%	189	130,63	5,10	4,84	24,69	5,81	29,63

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Nota-se que atualmente o sistema trabalha 18 horas/dia e com proposta de redução de perdas demonstrada na Tabela 75 o *per capita* produzido terá uma importante redução, chegando em um patamar onde o plano de redução de perdas proposto vai possibilitar um *per capita* produzido para a área rural de 130 L/hab.dia. também será minimizado o tempo de funcionamento que cairá para aproximadamente 5 horas/dia, gerando economia de energia no SAA.

Na Tabela 76 a seguir será mostrado a evolução do programa de redução de perdas para o horizonte temporal do PMSB (2017-2036). Verifica-se que o *per capita* produzido no ano de 2015 é de 518,65 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 130 L/hab.dia com índice de perdas considerado bom de 25%.



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



Tabela 76. 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 efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	177	100%	177	518,65	175,40	66,18%
	2016	178	100%	178	518,65	175,40	66,18%
IMED.	2017	179	100%	179	466,79	166,63	64,30%
	2018	179	100%	179	420,11	158,30	62,32%
	2019	180	100%	180	378,10	150,38	60,23%
CURTO	2020	181	100%	181	348,68	144,37	58,60%
	2021	181	100%	181	321,55	138,59	56,90%
	2022	182	100%	182	296,54	133,05	55,13%
	2023	183	100%	183	273,47	127,73	53,29%
	2024	183	100%	183	252,19	122,62	51,38%
MÉDIO	2025	184	100%	184	237,06	118,94	49,83%
	2026	184	100%	184	222,83	115,37	48,23%
	2027	185	100%	185	209,46	111,91	46,57%
	2028	185	100%	185	196,90	108,55	44,87%
LONGO	2029	186	100%	186	187,05	107,15	42,71%
	2030	186	100%	186	177,70	105,77	40,48%
	2031	187	100%	187	168,81	104,41	38,15%
	2032	187	100%	187	160,37	103,06	35,74%
	2033	188	100%	188	152,36	101,73	33,23%
	2034	188	100%	188	144,74	100,42	30,62%
	2035	188	100%	188	137,50	99,12	27,91%
	2036	189	100%	189	130,63	97,84	25,10%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Verifica-se que foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 5,96% - imediato, 8,85% - curto, 6,51% - médio e 19,77% - longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* efetivo será de 97,84 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 *per capita produzido e per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 77 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente, 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 (518,65 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 (35 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 para o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (130 L/habitante dia).



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



Tabela 77. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			PER CAPITA PRODUZIDO =			518,65			(L/hab.dia)		
			PER CAPITA PRODUZIDO IDEAL ADOTADO =			130,00			(L/hab.dia)		
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com Programa de redução de perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			<i>Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)</i>	<i>Volume de reservação necessário (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 utilizando o per capita Funasa (m³)</i>
DIAGN.	2015	35	110,16	37	-2	110,16	37	-2	27,61	10	25
	2016	35	110,16	37	-2	110,16	37	-2	27,77	10	25
IMED.	2017	35	111,41	37	-2	100,27	33	2	27,92	10	25
	2018	35	111,41	37	-2	90,24	30	5	27,92	10	25
	2019	35	112,03	37	-2	81,67	27	8	28,08	10	25
CURTO	2020	35	112,65	38	-3	75,74	25	10	28,24	10	25
	2021	35	112,65	38	-3	69,85	23	12	28,24	10	25
	2022	35	113,27	38	-3	64,76	22	13	28,39	10	25
	2023	35	113,90	38	-3	60,06	20	15	28,55	10	25
	2024	35	113,90	38	-3	55,39	18	17	28,55	10	25
MÉDIO	2025	35	114,52	38	-3	52,34	17	18	28,70	10	25
	2026	35	114,52	38	-3	49,21	16	19	28,70	10	25
	2027	35	115,14	38	-3	46,51	16	19	28,86	10	25
	2028	35	115,14	38	-3	43,72	15	20	28,86	10	25
LONGO	2029	35	115,76	39	-4	41,76	14	21	29,02	10	25
	2030	35	115,76	39	-4	39,67	13	22	29,02	10	25
	2031	35	116,39	39	-4	37,88	13	22	29,17	10	25
	2032	35	116,39	39	-4	35,99	12	23	29,17	10	25
	2033	35	117,01	39	-4	34,38	11	24	29,33	10	25
	2034	35	117,01	39	-4	32,66	11	24	29,33	10	25
	2035	35	117,01	39	-4	31,03	10	25	29,33	10	25
	2036	35	117,63	39	-4	29,63	10	25	29,48	10	25

Fonte: PMSB-MT, 2016



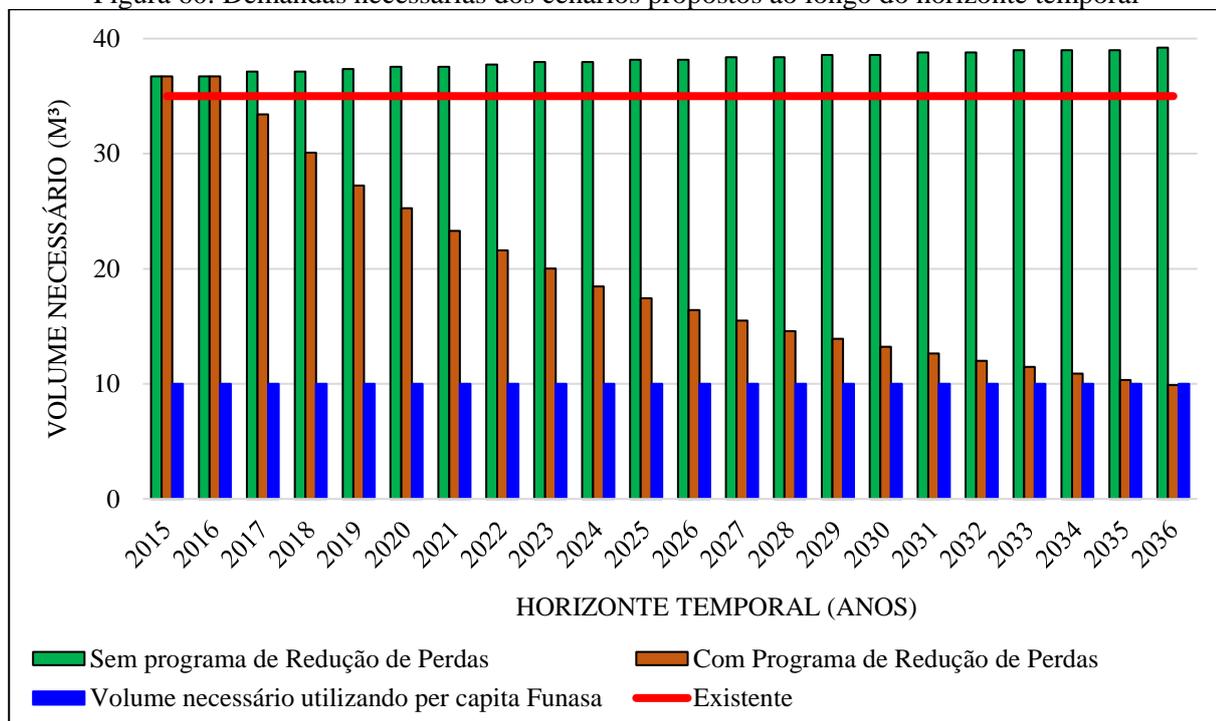
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



Verifica-se na tabela anterior que sem o programa de redução de perdas a capacidade atual de reservação no ano de 2016 está em déficit, aumentando ao final do horizonte temporal. Contudo, nota-se que com o programa de redução de perdas, a necessidade de reservação ficaria superavitária ainda no início do imediato. Desta forma, não há a necessidade de implantação de novo reservatório, caso haja a redução das perdas no sistema.

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* sugerido pela Funasa.

Figura 60. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

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 *per capita produzido e per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Demais assentamento e comunidades rurais

A seguir será apresentada na Tabela 78 a projeção da população rural dispersa de Paranaíta. Essa projeção da população rural dispersa foi obtida utilizando o valor da população total do município, subtraindo pela população da área urbana da sede, e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente. Ressalta-se que o *per capita* produzido utilizado para a área rural foi de 130 L/hab.dia (mediana da faixa), conforme preconiza a Funasa.



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



Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, dos assentamentos e comunidades rurais dispersas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	4.973	21,55	32,32	17,96
2016	5.000	21,67	32,50	18,06
2017	5.020	21,75	32,63	18,13
2020	5.078	22,00	33,01	18,34
2025	5.164	22,38	33,57	18,65
2029	5.223	22,63	33,95	18,86
2036	5.303	22,98	34,47	19,15

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural no ano de 2036 será de 19,15 L/s, para toda a área rural, mas é de conhecimento que esta população se encontra dispersa e não em aglomerados para que se possa fazer um sistema simplificado de abastecimento público.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A hidrografia do município de Paranaíta está localizada na Bacia Amazônica, com pluviosidade média anual de 2.298 mm. Os principais corpos hídricos da região são: Rio Teles Pires, córrego Pinguim, dentre outros corpos hídricos que margeiam o município ainda não identificados pelo Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (SIMLAM-MT).

O levantamento de dados realizado para o Plano Diretor de Paranaíta que se encontra em elaboração, cita os córregos do Malandro e do Pinguim como corpos hídricos situados na zona urbana de Paranaíta. Dentre estes corpos hídricos, somente o córrego Pinguim está sendo utilizado para a captação de água para abastecimento público, estando atualmente recebendo a drenagem de águas pluviais do município e alguns lançamentos clandestinos de esgoto sanitário nelas contidos, porém a mesma encontra-se à montante das fontes poluidoras. Conforme, mostrado no Produto C- Diagnóstico Técnico, há um manancial situado à nordeste da sede urbana, com distância aproximada de 4 km, que pode ser considerado como uma opção futura para abastecimento.



8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento

Atualmente Paranaíta utiliza o manancial superficial, denominado córrego Pinguim e o manancial subterrâneo profundo. Os recursos hídricos subterrâneos de Paranaíta apresentam características de baixa produtividade ou produtividade não aquífera.

A microbacia da sede urbana está inserida tem uma Q_{95} disponível variando entre 0,00 e 0,2,00 m^3/s , sendo considerado uma disponibilidade hídrica superficial baixa (Vide Diagnóstico Técnico-Participativo - Mapa 6 de “Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Paranaíta” do item 6.4).

No sistema de abastecimento de água urbano de Paranaíta, conforme já citado, são utilizadas captações subterrâneas, sendo que esta modalidade se encontra presente também em assentamento e comunidades dispersas do município e no assentamento Nossa Terra, Nossa Gente. Conforme Mapa 8 (ver item 6.4 do Produto C) e segundo informações do Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), em termos de recursos hídricos subterrâneos, grande parte do território do município de Paranaíta (assim como na zona urbana) apresenta produtividade hídrica baixa ou geralmente muito baixa (não aquífera). Deste modo, sugere-se futuramente, a desativação dos poços da zona urbana e a utilização apenas do manancial superficial do Córrego Pinguim para abastecimento da população.

No assentamento Nossa Terra, Nossa Gente, por possuir poucas ligações de água, pelo poço existente conseguir atender a demanda até o horizonte temporal e pelo alto custo de mudança do sistema de tratamento, recomenda-se a manutenção da captação subterrânea no local. Vale ressaltar que os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A superexploração é um destes 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.



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



Dessa forma, quando da utilização dessa fonte de captação, 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.

Desta maneira a utilização das águas subterrâneas requerem a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

Atualmente a melhor forma para atender a demanda na área urbana de planejamento de uma forma geral é a captação superficial, com base na vazão outorgável. Verifica-se que pelo porte hídrico do córrego Pinguim, este conseguirá atender a sede urbana, acompanhando o crescimento populacional, até o final do horizonte temporal deste PMSB que é o ano de 2036.

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.



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



Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos: sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento. Kuroda (2002) cita que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que têm coagulação, floculação, decantação e filtração). Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa. São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água, tanto para soluções coletivas, quanto para individuais:

- **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



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



reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribuiu também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).

- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

As alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada do sistema de abastecimento de água no município exigirão investimentos em infraestruturas no horizonte temporal do PMSB, sendo estas elencadas no próximo Produto E – Programas, Projetos e Ações. Seguem abaixo as principais alternativas para a melhoria e ampliação do sistema.

Ressaltando a importância da avaliação periódica do PMSB e Revisão de 4 em 4 anos, pois entre o desempenho real e o esperado pode ocorrer uma ruptura, designada discrepância de desempenho. Tendo este que ser adequado às necessidades da população e do município em detrimento do cumprimento ou não dos objetivos definidos anteriormente.

Área urbana

- Elaboração de projeto e implantação de laboratório de análise de água consorciado;
- Monitoramento da qualidade da água, conforme as exigências da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- Substituição/aferição a cada cinco anos dos hidrômetros, conforme NBR NM 212/1999;
- Implantar Centro de Controle Operacional – CCO;
- Monitorar e avaliar periodicamente a água distribuída, com base nos parâmetros de potabilidade estabelecidos na Portaria MS nº 2.914/2011 armazenando os resultados em banco de dados;
- Elaborar e manter atualizado cadastro para todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de abastecimento de água;



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



- Orientar a população sobre a importância da limpeza periódica das caixas d'água;
- Implantar medição individualizada do volume de água consumido nos projetos de novas edificações comerciais;
- Monitorar índice de perdas no sistema de abastecimento de água;
- Medir periodicamente a pressão na rede de abastecimento;
- Efetuar manutenção e reparos periódicos nos equipamentos do sistema de abastecimento de água, substituindo os obsoletos e danificados;
- Conservar o índice de perdas no sistema de abastecimento em até 25%;
- Promover campanhas de sensibilização e orientação sobre o uso consciente da água, combate a vazamentos residenciais, importância do sistema de abastecimento de água apontando os benefícios no combate a doenças de veiculação hídrica;
- Implantar sistema permanente de monitoramento e fiscalização do uso da água superficial e da água subterrânea;
- Realizar estudo sobre os sistemas aquíferos existentes no município identificando as áreas de recarga, as zonas de vulnerabilidade, as direções de fluxo e a potencialidade hídrica;
- Efetuar o tamponamento dos poços do sistema de abastecimento de água desativados.

Área rural

Tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água centralizado 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, foram consideradas duas alternativas para que toda população rural tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade:

- 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);



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



- 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.

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município tem como responsável pela prestação de serviço o Departamento de Água e Esgoto. O sistema de esgotamento sanitário de Paranaíta é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0 sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este plano:

Vazão máxima diária

$$Q_{máxdiária} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{máxhora} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Vazão média

$$Q_{média} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$



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



Onde:

Q = demanda de contribuição de esgotamento sanitário (L/s);

P= População a ser atendida com esgotamento sanitário;

K_1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

K_2 = coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

C = coeficiente de retorno = 0,80.

q_m = *per capita* efetivo de água (PMSB-106, 2015);

Q_{inf} = Vazão de infiltração

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.

Considerando o atual consumo *per capita* efetivo de água de Paranaíta no ano de 2015 de 173,05 L/hab./dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para a sede urbana do município.

8.2.2 Projeção da vazão de esgotos para área de planejamento ao longo de 20 anos

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 79 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 Paranaíta - MT



Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Paranaíta

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 esgotos (L.hab/dia)	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	5.694	0	0,00%	138,43	10,95	0,00	0,00	9,12	0,00
	2016	5.726	0	0,00%	138,43	11,01	0,00	0,00	9,17	0,00
IMED.	2017	5.736	0	0,00%	136,35	10,86	0,00	0,00	9,05	0,00
	2018	5.746	0	0,00%	135,67	10,83	0,00	0,00	9,02	0,00
	2019	5.756	0	0,00%	134,99	10,79	0,00	0,00	8,99	0,00
CURTO	2020	5.765	0	0,00%	133,24	10,67	0,00	0,00	8,89	0,00
	2021	5.774	0	0,00%	131,51	10,55	0,00	0,00	8,79	0,00
	2022	5.783	0	0,00%	129,80	10,43	0,00	0,00	8,69	0,00
	2023	5.792	579	10,00%	128,11	9,27	1,03	1,50	7,73	0,86
	2024	5.800	870	15,00%	126,44	8,66	1,53	2,24	7,21	1,27
MÉDIO	2025	5.807	1.452	25,00%	125,18	7,57	2,52	3,71	6,31	2,10
	2026	5.815	1.744	30,00%	123,93	7,01	3,00	4,43	5,84	2,50
	2027	5.822	2.038	35,00%	122,69	6,45	3,47	5,14	5,37	2,89
	2028	5.828	2.623	45,00%	121,46	5,41	4,42	6,57	4,51	3,69
LONGO	2029	5.835	3.209	55,00%	117,94	4,30	5,26	7,88	3,58	4,38
	2030	5.841	3.796	65,00%	114,52	3,25	6,04	9,14	2,71	5,03
	2031	5.846	4.092	70,00%	111,20	2,71	6,32	9,66	2,26	5,27
	2032	5.851	4.388	75,00%	107,97	2,19	6,58	10,17	1,83	5,48
	2033	5.856	4.685	80,00%	104,84	1,71	6,82	10,65	1,42	5,68
	2034	5.860	4.688	80,00%	101,80	1,66	6,63	10,46	1,38	5,52
	2035	5.864	4.691	80,00%	98,85	1,61	6,44	10,27	1,34	5,37
	2036	5.868	4.695	80,00%	95,98	1,56	6,26	10,09	1,30	5,22

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Como já informado anteriormente, não há sistema de esgotamento sanitário na sede urbana de Paranaíta, sendo assim, no ano de planejamento o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. No final do curto prazo (2023), estima-se que já tenha sido iniciada as obras e que 10% da população urbana seja atendida e o sistema em funcionamento.

O índice de cobertura para fim de plano foi adotado de 80%, de acordo com a meta do PLANSAB que é de 80% para o Estado de Mato Grosso até o ano de 2033. Pois o município apresenta diversas deficiências na parte de esgotamento sanitário, e atingir a universalização de tratamento público seria praticamente inalcançável para o poder público municipal. Os outros 20% da população urbana, deverá ser atendido com sistema individual corretamente implantado, de acordo com a NBR 7229/93 que trata de projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de 3,2 habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto. Dessa forma foi construída a Tabela 80, 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 Paranaíta - MT



Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Paranaíta

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	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	5.694	0	0,00%	39,95	0,00	-39,95	2.298	-2.298	0
	2016	5.726	0	0,00%	39,95	0,00	-39,95	2.298	-2.298	0
IMED.	2017	5.736	0	0,00%	40,00	1.600,09	-38,40	2.301	-2.301	0
	2018	5.746	0	0,00%	40,05	1.604,98	-36,85	2.304	-2.304	0
	2019	5.756	0	0,00%	40,11	1.609,69	-35,29	2.307	-2.307	0
CURTO	2020	5.765	0	0,00%	40,16	1.614,21	-33,73	2.310	-2.310	0
	2021	5.774	0	0,00%	40,21	1.618,54	-32,17	2.313	-2.313	0
	2022	5.783	0	0,00%	40,26	1.622,70	-30,60	2.316	-2.316	0
	2023	5.792	579	10,00%	40,32	1.626,65	-29,03	2.319	-2.319	181
	2024	5.800	870	15,00%	40,37	1.630,41	-27,45	2.322	-2.322	91
	2025	5.807	1.452	25,00%	40,40	1.633,26	-25,86	2.324	-2.324	182
MÉDIO	2026	5.815	1.744	30,00%	40,44	1.635,91	-24,26	2.326	-2.326	91
	2027	5.822	2.038	35,00%	40,47	1.638,35	-22,66	2.328	-2.328	92
	2028	5.828	2.623	45,00%	40,51	1.640,58	-21,06	2.330	-2.330	183
	2029	5.835	3.209	55,00%	40,54	1.642,59	-19,46	2.332	-2.332	183
LONGO	2030	5.841	3.796	65,00%	40,58	1.644,37	-17,85	2.334	-2.334	184
	2031	5.846	4.092	70,00%	40,61	1.645,91	-16,24	2.336	-2.336	92
	2032	5.851	4.388	75,00%	40,65	1.647,20	-14,63	2.338	-2.338	93
	2033	5.856	4.685	80,00%	40,66	1.647,55	-13,01	2.339	-2.339	93
	2034	5.860	4.688	80,00%	40,68	1.647,64	-11,39	2.340	-2.340	1
	2035	5.864	4.691	80,00%	40,70	1.647,48	-9,77	2.341	-2.341	1
	2036	5.868	4.695	80,00%	40,71	1.649,26	-8,14	2.342	-2.342	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A previsão do SES é de que a rede coletora atinja a cobertura de 80% no ano de 2033 e permaneça assim até o fim do horizonte temporal de 2036, chegando a uma extensão de 40,71 km e 2.342 ligações domiciliares.

8.2.2.2 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área rural

Segundo o Plansab, o conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas. Entende-se também não ser viável a utilização de sistema coletivo no assentamento Nossa Terra, Nossa Gente.

A Tabela 81 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto no assentamento Nossa Terra, Nossa Gente, enquanto que a Tabela 82 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para as áreas rurais dispersas. Será adotado o per capita de 130 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente no município de Paranaíta

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	177	0,61	0,92	0,51
2016	178	0,62	0,93	0,51
2017	179	0,62	0,93	0,52
2019	180	0,62	0,94	0,52
2024	183	0,63	0,95	0,53
2029	186	0,64	0,97	0,54
2036	189	0,66	0,98	0,55

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Paranaíta

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	4.973	17,24	25,86	14,37
2016	5.000	17,33	26,00	14,44
2017	5.020	17,40	26,10	14,50
2019	5.060	17,54	26,31	14,62
2024	5.149	17,85	26,77	14,87
2029	5.223	18,11	27,16	15,09
2036	5.303	18,38	27,58	15,32

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto, verifica-se que o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente apresenta uma vazão média de 0,55 L/s para o final de plano, constata-se que a produção é pequena.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo, em conformidade com a meta do PLANSAB para a região Centro Oeste. Portanto para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).



8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003) a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga per capita de DBO usualmente adotada é de 54 g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o consumo *per capita* 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, *Escherichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente 109 – 1012 org/hab.dia de coliformes totais, 108 – 1011 org/hab.dia de coliformes fecais, 109 EC/g.fezes, e <106 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 40 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



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



geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 40. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

O Quadro 41 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 41. 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 aos dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido à presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contêm nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)



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



Continuação do Quadro 41. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados: Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.	



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



Continuação do Quadro 43. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes: Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se 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.
	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.

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

O Quadro 42 apresenta as eficiências típica de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 42. 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				
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-96
	70-90	30-50	20-60	60-96



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



Continuação do Quadro 42. 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 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 Paranaíta, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 83). 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 83. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência remoção coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia + lagoa facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016

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



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



procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

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 Paranaíta 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 84 e Tabela 85).



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



Tabela 84. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga)		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	5.694	0	5.694	0,00	2,85E+02	5,69E+10	1,85E+02	3,70E+10	0,00E+00
	2016	5.726	0	5.726	0,00	2,86E+02	5,73E+10	1,86E+02	3,72E+10	0,00E+00
IMED.	2017	5.736	0	5.736	0,00	2,87E+02	5,74E+10	1,86E+02	3,73E+10	0,00E+00
	2018	5.746	0	5.746	0,00	2,87E+02	5,75E+10	1,87E+02	3,74E+10	0,00E+00
	2019	5.756	0	5.756	0,00	2,88E+02	5,76E+10	1,87E+02	3,74E+10	0,00E+00
CURTO	2020	5.765	0	5.765	0,00	2,88E+02	5,77E+10	1,87E+02	3,75E+10	0,00E+00
	2021	5.774	0	5.774	0,00	2,89E+02	5,77E+10	1,88E+02	3,75E+10	0,00E+00
	2022	5.783	0	5.783	0,00	2,89E+02	5,78E+10	1,88E+02	3,76E+10	0,00E+00
	2023	5.792	579	5.212	129,73	2,61E+02	5,21E+10	1,69E+02	3,39E+10	2,75E+01
	2024	5.800	870	4.930	193,53	2,46E+02	4,93E+10	1,60E+02	3,20E+10	4,13E+01
MÉDIO	2025	5.807	1.452	4.356	320,72	2,18E+02	4,36E+10	1,42E+02	2,83E+10	6,90E+01
	2026	5.815	1.744	4.070	382,69	2,04E+02	4,07E+10	1,32E+02	2,65E+10	8,29E+01
	2027	5.822	2.038	3.784	443,93	1,89E+02	3,78E+10	1,23E+02	2,46E+10	9,68E+01
	2028	5.828	2.623	3.206	567,50	1,60E+02	3,21E+10	1,04E+02	2,08E+10	1,25E+02
LONGO	2029	5.835	3.209	2.626	680,75	1,31E+02	2,63E+10	8,53E+01	1,71E+10	1,52E+02
	2030	5.841	3.796	2.044	789,71	1,02E+02	2,04E+10	6,64E+01	1,33E+10	1,80E+02
	2031	5.846	4.092	1.754	834,93	8,77E+01	1,75E+10	5,70E+01	1,14E+10	1,94E+02
	2032	5.851	4.388	1.463	878,37	7,31E+01	1,46E+10	4,75E+01	9,51E+09	2,08E+02
	2033	5.856	4.685	1.171	919,96	5,86E+01	1,17E+10	3,81E+01	7,61E+09	2,23E+02
	2034	5.860	4.688	1.172	903,43	5,86E+01	1,17E+10	3,81E+01	7,62E+09	2,23E+02
	2035	5.864	4.691	1.173	887,34	5,86E+01	1,17E+10	3,81E+01	7,62E+09	2,23E+02
	2036	5.868	4.695	1.174	871,71	5,87E+01	1,17E+10	3,81E+01	7,63E+09	2,23E+02

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Continuação da Tabela 84. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa		Efluente de lodo ativado		Efluente de filtro biológico		Efluente de UASB		Efluente de UASB seg. lagoa	
				DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	5.694	0	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
	2016	5.726	0	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
IMED.	2017	5.736	0	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
	2018	5.746	0	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
	2019	5.756	0	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
CURTO	2020	5.765	0	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
	2021	5.774	0	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
	2022	5.783	0	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
	2023	5.792	579	5,50E+00	5,79E+07	2,75E+00	1,16E+09	1,10E+01	2,32E+09	1,10E+01	2,32E+09	5,50E+00	5,79E+07
	2024	5.800	870	8,26E+00	8,70E+07	4,13E+00	1,74E+09	1,65E+01	3,48E+09	1,65E+01	3,48E+09	8,26E+00	8,70E+07
MÉDIO	2025	5.807	1.452	1,38E+01	1,45E+08	6,90E+00	2,90E+09	2,76E+01	5,81E+09	2,76E+01	5,81E+09	1,38E+01	1,45E+08
	2026	5.815	1.744	1,66E+01	1,74E+08	8,29E+00	3,49E+09	3,31E+01	6,98E+09	3,31E+01	6,98E+09	1,66E+01	1,74E+08
	2027	5.822	2.038	1,94E+01	2,04E+08	9,68E+00	4,08E+09	3,87E+01	8,15E+09	3,87E+01	8,15E+09	1,94E+01	2,04E+08
	2028	5.828	2.623	2,49E+01	2,62E+08	1,25E+01	5,25E+09	4,98E+01	1,05E+10	4,98E+01	1,05E+10	2,49E+01	2,62E+08
LONGO	2029	5.835	3.209	3,05E+01	3,21E+08	1,52E+01	6,42E+09	6,10E+01	1,28E+10	6,10E+01	1,28E+10	3,05E+01	3,21E+08
	2030	5.841	3.796	3,61E+01	3,80E+08	1,80E+01	7,59E+09	7,21E+01	1,52E+10	7,21E+01	1,52E+10	3,61E+01	3,80E+08
	2031	5.846	4.092	3,89E+01	4,09E+08	1,94E+01	8,18E+09	7,78E+01	1,64E+10	7,78E+01	1,64E+10	3,89E+01	4,09E+08
	2032	5.851	4.388	4,17E+01	4,39E+08	2,08E+01	8,78E+09	8,34E+01	1,76E+10	8,34E+01	1,76E+10	4,17E+01	4,39E+08
	2033	5.856	4.685	4,45E+01	4,68E+08	2,23E+01	9,37E+09	8,90E+01	1,87E+10	8,90E+01	1,87E+10	4,45E+01	4,68E+08
	2034	5.860	4.688	4,45E+01	4,69E+08	2,23E+01	9,38E+09	8,91E+01	1,88E+10	8,91E+01	1,88E+10	4,45E+01	4,69E+08
	2035	5.864	4.691	4,46E+01	4,69E+08	2,23E+01	9,38E+09	8,91E+01	1,88E+10	8,91E+01	1,88E+10	4,46E+01	4,69E+08
	2036	5.868	4.695	4,46E+01	4,69E+08	2,23E+01	9,39E+09	8,92E+01	1,88E+10	8,92E+01	1,88E+10	4,46E+01	4,69E+08

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Tabela 85. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	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	5.694	0	5.694	0,00	3,09E+02	6,18E+07	2,41E+02	4,82E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	5.726	0	5.726	0,00	3,09E+02	6,18E+07	2,41E+02	4,82E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	5.736	0	5.736	0,00	3,10E+02	6,21E+07	2,42E+02	4,84E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	5.746	0	5.746	0,00	3,12E+02	6,24E+07	2,43E+02	4,87E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	5.756	0	5.756	0,00	3,13E+02	6,27E+07	2,44E+02	4,89E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.020	5.765	0	5.765	0,00	3,17E+02	6,33E+07	2,47E+02	4,94E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.021	5.774	0	5.774	0,00	3,20E+02	6,40E+07	2,49E+02	4,99E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.022	5.783	0	5.783	0,00	3,23E+02	6,46E+07	2,52E+02	5,04E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.023	5.792	579	5.212	129,73	3,26E+02	6,53E+07	2,55E+02	5,09E+07	2,12E+02	4,46E+07
	2.024	5.800	870	4.930	193,53	3,30E+02	6,59E+07	2,57E+02	5,14E+07	2,14E+02	4,50E+07
MÉDIO	2.025	5.807	1.452	4.356	320,72	3,33E+02	6,66E+07	2,60E+02	5,19E+07	2,15E+02	4,53E+07
	2.026	5.815	1.744	4.070	382,69	3,36E+02	6,73E+07	2,62E+02	5,25E+07	2,17E+02	4,56E+07
	2.027	5.822	2.038	3.784	443,93	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,18E+02	4,59E+07
	2.028	5.828	2.623	3.206	567,50	3,43E+02	6,86E+07	2,68E+02	5,35E+07	2,20E+02	4,62E+07
LONGO	2.029	5.835	3.209	2.626	680,75	3,53E+02	7,07E+07	2,76E+02	5,51E+07	2,24E+02	4,71E+07
	2.030	5.841	3.796	2.044	789,71	3,64E+02	7,28E+07	2,84E+02	5,68E+07	2,28E+02	4,81E+07
	2.031	5.846	4.092	1.754	834,93	3,75E+02	7,50E+07	2,92E+02	5,85E+07	2,33E+02	4,90E+07
	2.032	5.851	4.388	1.463	878,37	3,86E+02	7,72E+07	3,01E+02	6,02E+07	2,37E+02	5,00E+07
	2.033	5.856	4.685	1.171	919,96	3,97E+02	7,95E+07	3,10E+02	6,20E+07	2,42E+02	5,09E+07
	2.034	5.860	4.688	1.172	903,43	4,09E+02	8,19E+07	3,19E+02	6,39E+07	2,46E+02	5,19E+07
	2.035	5.864	4.691	1.173	887,34	4,22E+02	8,43E+07	3,29E+02	6,58E+07	2,51E+02	5,29E+07
	2.036	5.868	4.695	1.174	871,71	4,34E+02	8,68E+07	3,39E+02	6,77E+07	2,56E+02	5,39E+07

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação da Tabela 85. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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
4,24E+01	4,46E+05	2,12E+01	8,93E+06	8,48E+01	1,79E+07	8,48E+01	1,79E+07	4,24E+01	4,46E+05
4,27E+01	4,50E+05	2,14E+01	8,99E+06	8,54E+01	1,80E+07	8,54E+01	1,80E+07	4,27E+01	4,50E+05
4,30E+01	4,53E+05	2,15E+01	9,05E+06	8,60E+01	1,81E+07	8,60E+01	1,81E+07	4,30E+01	4,53E+05
4,33E+01	4,56E+05	2,17E+01	9,12E+06	8,66E+01	1,82E+07	8,66E+01	1,82E+07	4,33E+01	4,56E+05
4,36E+01	4,59E+05	2,18E+01	9,18E+06	8,72E+01	1,84E+07	8,72E+01	1,84E+07	4,36E+01	4,59E+05
4,39E+01	4,62E+05	2,20E+01	9,24E+06	8,78E+01	1,85E+07	8,78E+01	1,85E+07	4,39E+01	4,62E+05
4,48E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,43E+06	8,96E+01	1,89E+07	8,96E+01	1,89E+07	4,48E+01	4,71E+05
4,57E+01	4,81E+05	2,28E+01	9,61E+06	9,13E+01	1,92E+07	9,13E+01	1,92E+07	4,57E+01	4,81E+05
4,66E+01	4,90E+05	2,33E+01	9,80E+06	9,31E+01	1,96E+07	9,31E+01	1,96E+07	4,66E+01	4,90E+05
4,75E+01	5,00E+05	2,37E+01	9,99E+06	9,49E+01	2,00E+07	9,49E+01	2,00E+07	4,75E+01	5,00E+05
4,84E+01	5,09E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,68E+01	2,04E+07	9,68E+01	2,04E+07	4,84E+01	5,09E+05
4,93E+01	5,19E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,86E+01	2,08E+07	9,86E+01	2,08E+07	4,93E+01	5,19E+05
5,02E+01	5,29E+05	2,51E+01	1,06E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,02E+01	5,29E+05
5,12E+01	5,39E+05	2,56E+01	1,08E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,12E+01	5,39E+05

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em análise às tabelas anteriores constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimentos operacionais complexos, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo o sistema de lagoa anaeróbia com lagoa facultativa e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação, e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Para as comunidades rurais dispersas não foram apresentadas as tabelas anteriores relativas à eficiência na remoção de coliformes e DBO porque foi proposto somente soluções individuais para tratamento dos esgotos dessas localidades.

8.2.4 Alternativas técnicas para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

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. No Quadro 43 são apresentadas as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.



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



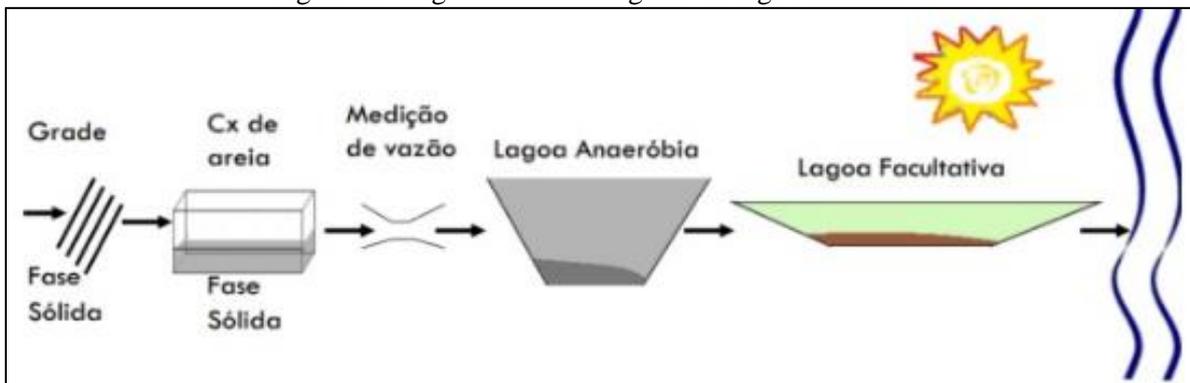
Quadro 43. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">- Satisfatória eficiência na remoção de DBO- Eficiência na remoção de patogênicos- Construção, operação E manutenção simples- Reduzidos custos de implantação e operação- Ausência de equipamentos mecânicos- Requisitos energéticos praticamente nulos- Satisfatória resistência a variações de carga- Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos.	<ul style="list-style-type: none">- Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos- A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)- Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos- Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)- Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none">- Idem lagoas facultativas- Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	<ul style="list-style-type: none">- Idem lagoas facultativas- Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica- Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores- Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none">- Construção, operação E manutenção relativamente simples - Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas - Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas - Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas- Satisfatória resistência a variações de carga- Reduzidas possibilidades de maus odores	<ul style="list-style-type: none">- Introdução de equipamentos- Ligeiro aumento no nível de sofisticação- Requisitos de área ainda elevados- Requisitos de energia relativamente elevados
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none">- Idem lagoas aeradas facultativas- Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas	<ul style="list-style-type: none">- Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área)- Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo (2 a 5 anos)- Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

A Figura 61 e a Figura 62 mostram um layout que exemplificam alguns sistemas de tratamento de esgoto com lagoas de estabilização.

Figura 61. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 62. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 44 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto a Figura 63 e a Figura 64 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 44. Sistemas 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 lodo ativado convencional - Sistema com maior eficiência na remoção da DBO 	<ul style="list-style-type: none"> - Elevados custos de implantação e operação

Sistema	Vantagens	Desvantagens
	<ul style="list-style-type: none"> - Nitrificação consistente - Mais simples conceitualmente que lodos ativados convencionais (operação mais simples) - Menor geração de lodo que lodos ativados convencionais - 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"> - Sistema com maior consumo de energia - Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencionais) - Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados convencionais)
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

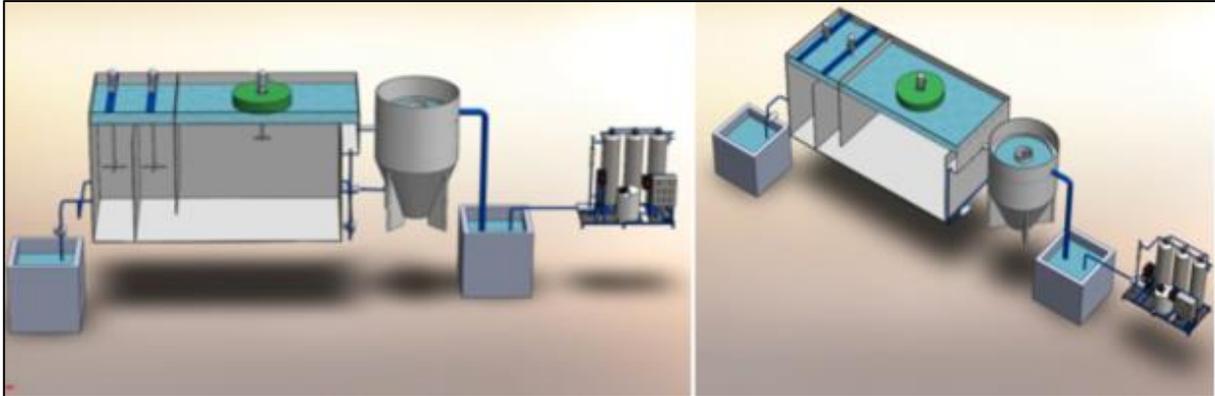
Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 63. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 64. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 45 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto a Figura 65 e Figura 66 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 45. Sistema Aeróbios com Biofilmes

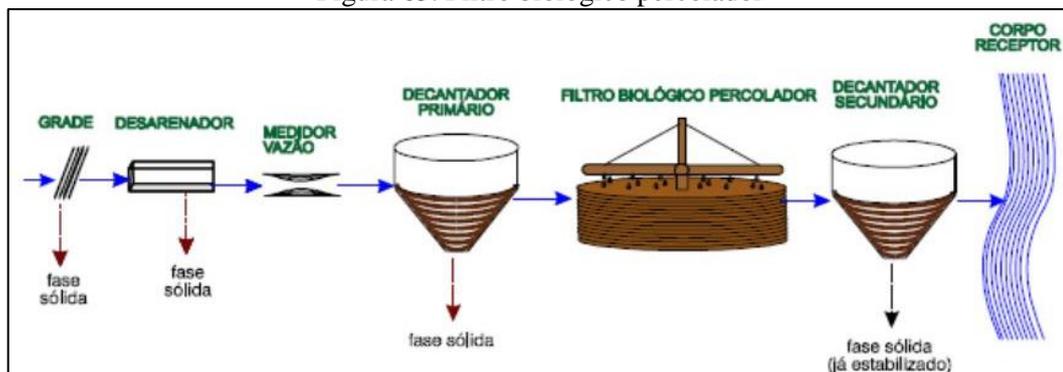
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> - Elevada eficiência na remoção de DBO - Nitrificação frequente - Requisitos de área relativamente baixos - Mais simples conceitualmente do que lodos ativados - Índice de mecanização relativamente baixo - 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 do Quadro 45. Sistema 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

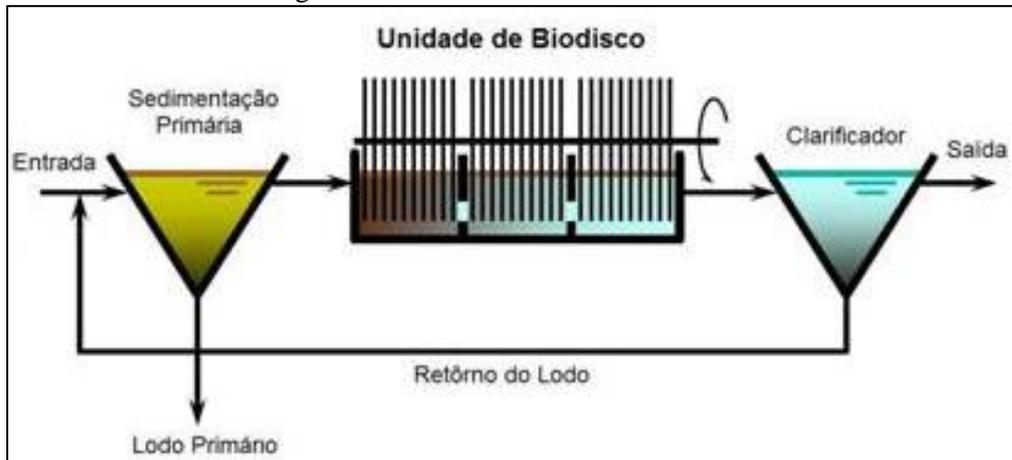
Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 65. Filtro biológico percolador



Fonte: Slideplayer, 2014

Figura 66. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

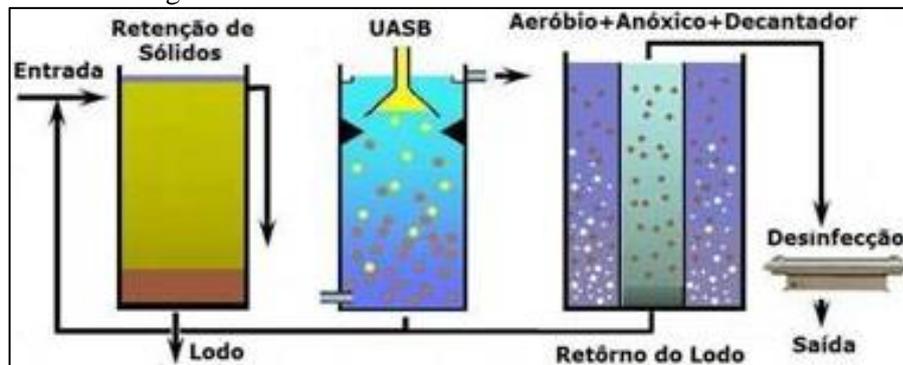
O Quadro 46 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto a Figura 67 e Figura 68 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 46. 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 reator anaeróbio de fluxo ascendente Fossa séptica - (exceção - necessidade de meio suporte 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

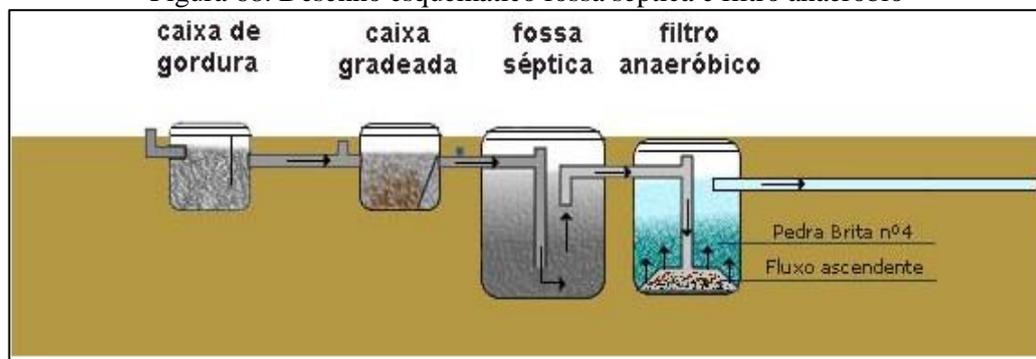
Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 67. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 68. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 47 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 47. Sistemas de Disposição no solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> - Elevadíssima eficiência na remoção de de coliformes - Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados - Requisitos energéticos praticamente nulos - Construção, operação, e manutenção simples - Reduzidos custos de implantação e operação - Boa resistência a variações de carga - Não há lodo a ser tratado - Proporciona fertilização e condicionamento do solo - Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis - Recarga do lençol subterrâneo 	<ul style="list-style-type: none"> - Elevadíssimos requisitos de área - Possibilidade de maus odores - Possibilidade de insetos e vermes - Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais - Dependente das características do solo - Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente - Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão) - Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais) - Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados



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



Continuação Quadro 47. Sistemas 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 da universalização do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.



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



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 dispersas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros, etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das



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



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 filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50 a 80%) e nitrato (30 a 70%). Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64 a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40 a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.



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



As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

Para o período anterior à universalização do sistema de esgotamento sanitário, a Prefeitura municipal deverá exigir dos moradores, no momento de construção de novos prédios, a construção de fossa séptica e sumidouro ou fossa com filtro anaeróbio e sumidouro, fossa de bananeira, dentre outros tipos de tratamentos individuais recomendados anteriormente.

Para as comunidades rurais dispersas foram apresentados alguns modelos de tratamento individual através da Figura 69 a Figura 72 seguir.

Figura 69. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 70. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 71. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 72. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 48 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



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



Quadro 48. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	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.	Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	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.	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)	Simple 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.	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)	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.	Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	Razoável nível técnico para implantação; Necessidade de tratamento prévio; Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)



8.2.5 Alternativas de tratamento local ou centralizado

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo Libralato et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma 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. (In Santos et al, 2014).

Enquanto que os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento



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



sanitário públicos e coletivos, que possuem estação de tratamento de esgotos (ETE), como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas



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



públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético, econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais, (subprodutos gerados e possível reutilização).

USEPA, (2004), os sistemas centralizados, exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais, revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que, muitas vezes, não são rentáveis para os sistemas centralizados.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado. 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.



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



Na área rural, sem dúvidas, o melhor sistema a ser adotado é o descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente de acordo com as características da região e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares 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 Paranaíta tem como responsável a Prefeitura Municipal.

Uma visão da situação atual no que diz respeito à drenagem urbana é que existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem em todo o município. Nota-se que todas as ruas pavimentadas possuem drenagem. As ruas sem pavimentação, não possuem drenagem

A região urbana de Paranaíta é margeada pelos córregos do Malandro e do Pinguim. Os corpos hídricos na cidade de Paranaíta compõem o sistema de macrodrenagem. Foram identificados 20 dissipadores de energia construídos ou em processo de construção. Estes dispositivos visam reduzir os impactos provocados pela água ao entrarem contato com o solo desprotegido. No entanto, verificou-se que alguns destes dispositivos estavam com sedimentos, e suas pedras argamassadas estavam soltas, não exercendo mais a sua devida função de amortecer a água quando esta chegar com velocidade.

Na cidade de Paranaíta, existe microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio e sarjeta. Porém não são em todas estas que possuem drenagem profunda. Durante a visita técnica foi realizado o levantamento da microdrenagem urbana existente, onde contabilizou-se 345 bocas de lobo no perímetro urbano municipal. Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de



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



vias pavimentadas, 85,68% possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas.

Paranaíta não sofre com os efeitos de enchentes ou alagamentos em vias públicas ou residências, porém existem poucos e pequenos os trechos que foram identificados alagamentos. A água corre pelas vias e rapidamente chega aos fundos de vale e aos dispositivos de microdrenagem existentes. Porém devido a este mesmo fato, observou-se em alguns pontos do município, após a chuva, as águas se encaminham com velocidade em direção aos fundos de vale, e por muitas vezes acabam carreando parte do solo em seu caminho, propiciando a formação de ravinas e sulcos no solo.

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 Paranaíta e de imagens aéreas, estimou-se como área densamente ocupada o valor de 2,92 km².

A Tabela 86, 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 86. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana

Dados de Urbanização		
<i>População total estimada -2015</i>	10.844	habitantes
<i>População urbana estimada - 2015</i>	5.694	habitantes
<i>Área Urbana com ocupação - 2015</i>	2,92	Km ²
<i>Taxa de ocupação urbana - 2015</i>	509,98	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 87 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 509,98 m²/hab.



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



Tabela 87. Projeção da ocupação urbana de município de Paranaíta

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Mancha Urbana Km ²
2015	10.844	5.694	2,90
2016	10.904	5.726	2,92
2017	10.935	5.736	2,93
2020	11.025	5.765	2,94
2025	11.156	5.807	2,96
2036	11.360	5.868	2,99

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 2,43% na área urbana do município, equivalente a 0,07 km², que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Vale destacar que de modo geral, o aumento na densidade populacional em um município contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub-bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações em uma dada região.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas a seguir.

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, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Algumas sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Ligações clandestinas de esgoto sanitário nas bocas de lobo;
- No assentamento Nossa Terra, Nossa Gente o diagnóstico técnico participativo realizado constatou a inexistência de pavimentação ou drenagem na área povoada da comunidade. O mesmo não possui pavimentação, galeria de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de micro drenagem. Notou-se erosão nas vias em decorrência do escoamento superficial das águas sob o leito.



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



Quantos as áreas rurais dispersas, foram identificados alguns problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Ausência de pavimentação;
- Erosão nas vias (todas não pavimentadas);
- 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

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, os dispositivos existentes apresentam problemas e não há plano de manutenção e inspeção para o bom funcionamento do sistema. Estes fatos obrigam o poder público a buscar alternativas eficazes para solucionar os problemas atuais e futuros do sistema, como por exemplo a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, visando promover um efetivo planejamento do setor afim de suprir a demanda futura para o serviço de drenagem, que evidentemente será maior que a atual.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) recomenda em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros;

Deste modo, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente – APPs 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.



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



Para os 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 redução do assoreamento de cursos d'água

É importante destacar que o assoreamento é um fenômeno de acumulação de sedimentos em face dos processos erosivos causados pelas águas, ventos e processos químicos, antrópicos e físicos, que desagregam os solos e rochas, o acúmulo de lixo e de grandes quantidades de



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



entulho e detritos que, na falta das matas ciliares, acabam indo parar no fundo dos mananciais superficiais.

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 contenção: tanque com espelho d'água permanente, construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, têm merecido destaque: controle à erosão nas margens dos rios e córregos; 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



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



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 Paranaíta, em virtude da topografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talwegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- 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;
- Desobstruir as bocas de lobo, e efetuar a correta educação ambiental explicando para a população a importância do sistema de drenagem.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem, à saúde pública em geral e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, zika, entre outros.



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



Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e sensibilização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário a elaboração e implantação de programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população local nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a solução 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;
- Deficiência no sistema de varrição e coleta dos contenedores públicos: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos sólidos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carregados 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. São geralmente esporádicos, 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, que haja ações por parte da prefeitura como a instalação de



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



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 microdrenagem 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 73).
- 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 74).

Figura 73. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 74. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- Com a intensificação da urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia começam a evidenciar os seus limites, pelos seguintes motivos:



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



- 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 por meio 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;



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



- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo; e
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes, além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como

- **Melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **Melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis. A Figura 75 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 75. (A) Esquema construtivo de telhado verde (B) Telhado verde com plantas
(A) (B)



Fonte: Cinexpan, 2014 e arquiteturaresponde.com.br Fonte: Jardineira, 2011 e hypeness.com.br

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também por meio 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) (Figura 76 a Figura 79).

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 (Figura 76 a Figura 79 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis).

Figura 76. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



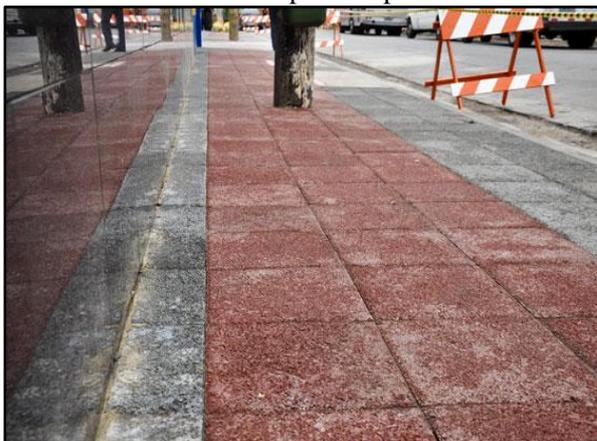
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 77. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



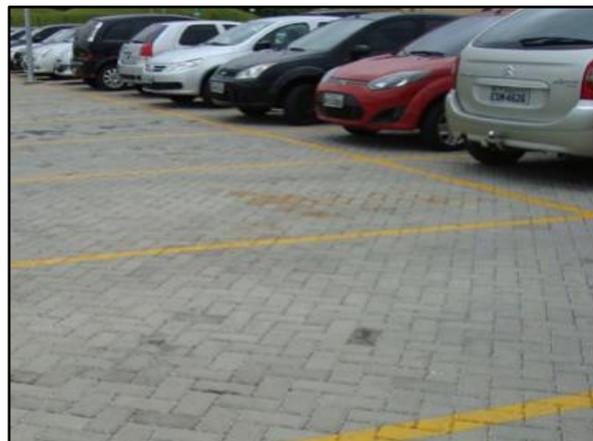
Fonte: Lufranbrasil

Figura 78. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 79. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

A utilização de pavimentos permeáveis em Paranaíta ainda é inexistente, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente par sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, têm comprimento muito superior a sua largura e tem por sua principal função ser um reservatório de amortecimento de cheia, com um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. A Figura 80 a seguir ilustra este dispositivo.

Figura 80. Trincheira de infiltração (A) no passeio (B) estacionamento



Fonte: Bochi & Reis, Porto Alegre.



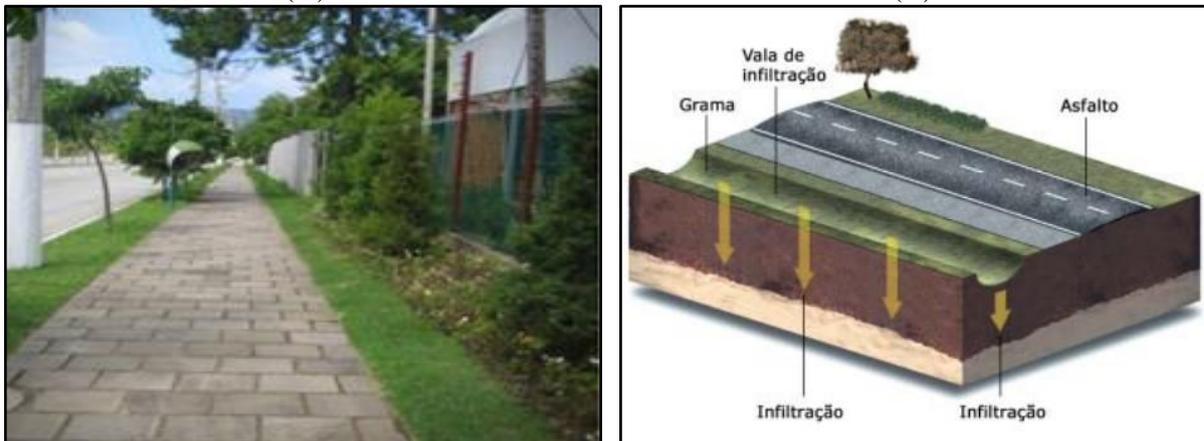
Fonte: ecodebate, 2012.

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 81). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo Baptista et al. (2005), as valas ou valetas têm dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não têm 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 81. (A) Vala de detenção ao longo da rua (B) Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: costaesmeraldaportobelo, 2011 e pliniotomaz.com.br

Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH, 2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água. As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carreados pelo escoamento superficial.

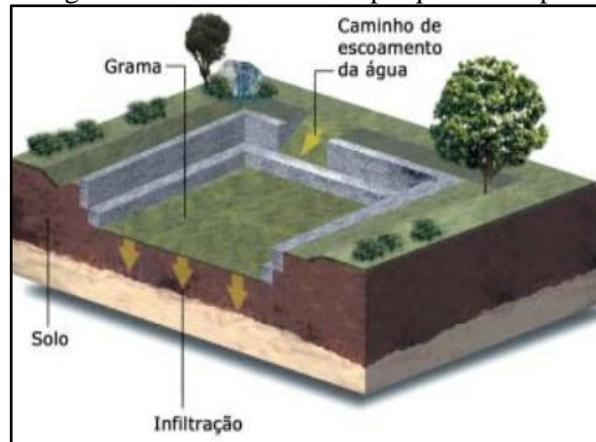
As Figura 82 e Figura 83 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 82. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 83. 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.).

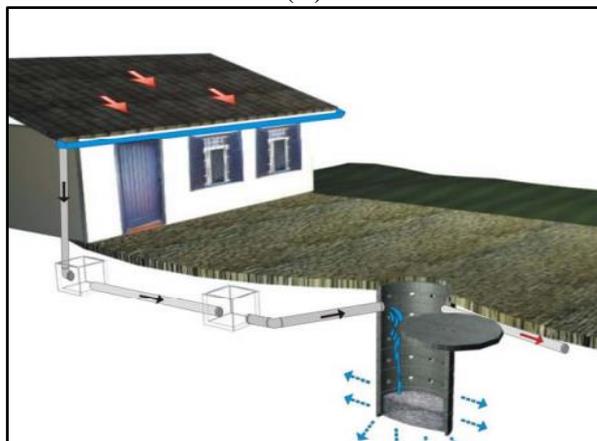
A Figura 84 apresenta as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 84. Tipos de reservatórios individuais para reaproveitamento de águas pluviais (A) Controle na fonte (B) Esquema de água pluvial na fonte

(A)



(B)



Fonte: Tucci, 1995 e Oliveira 2005



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



Tanto as valas de infiltração como as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 49 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 49. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	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



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



Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;



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



- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

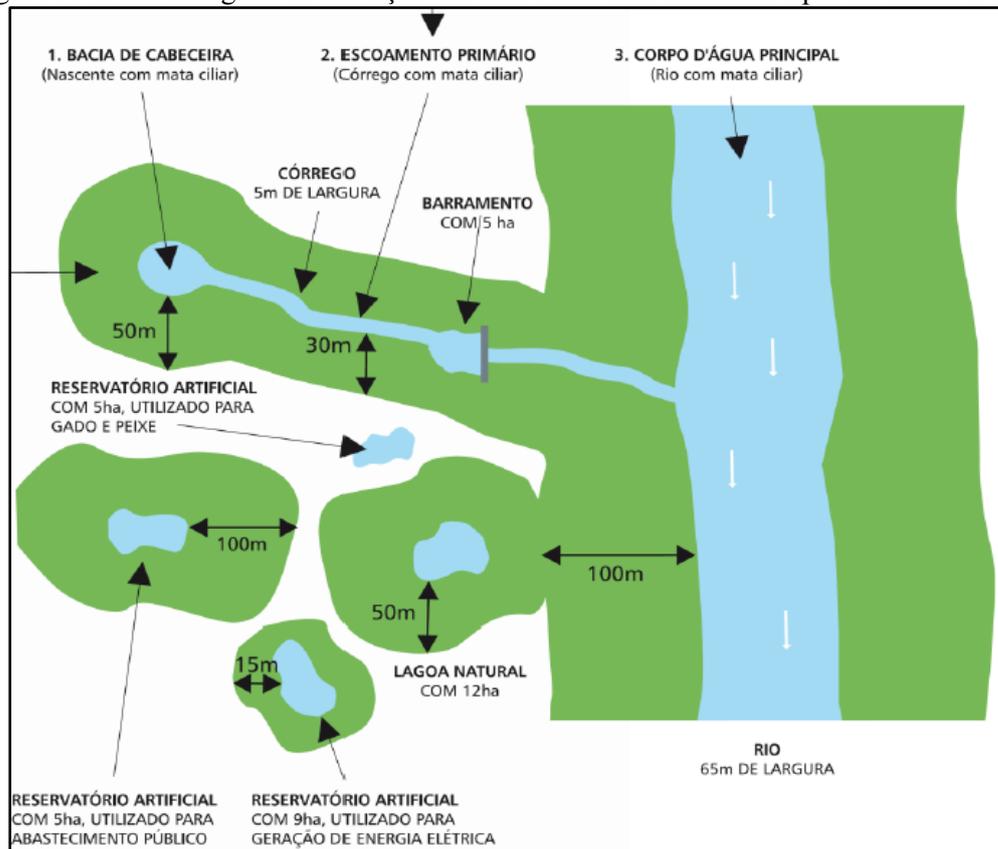
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

Faixa Marginal de Proteção

As faixas marginais de proteção 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 85, a seguir, exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 85. 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).



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



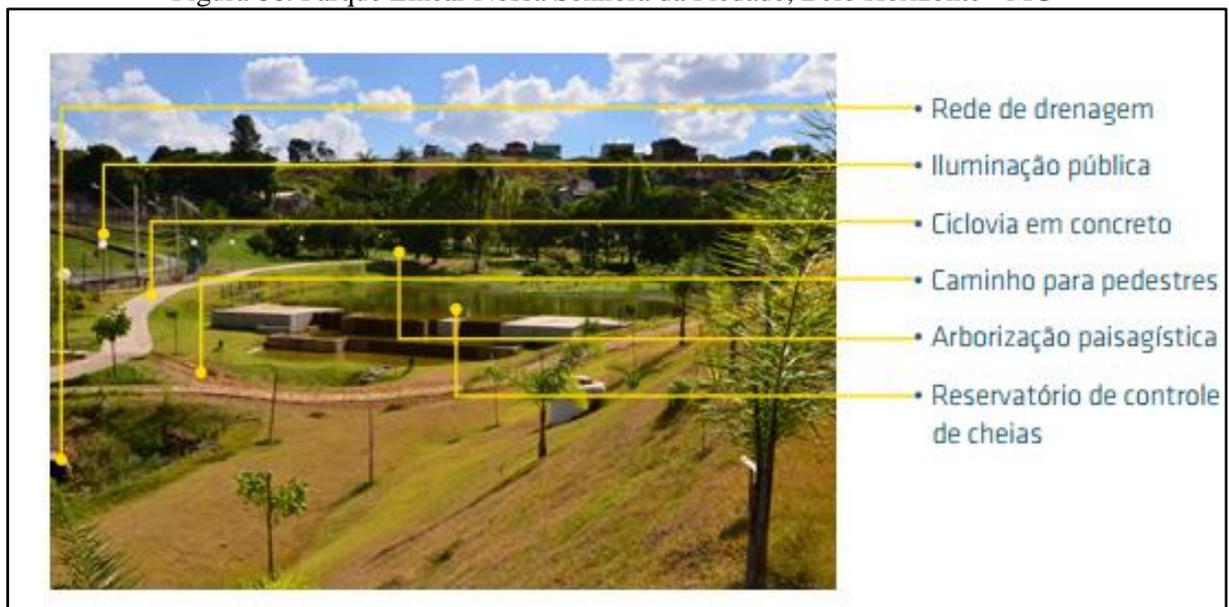
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõe os parques lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

A Figura 86 e Figura 87 a seguir apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 86. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte - MG



Fonte: Soluções Para Cidades, 2013

Figura 87. Praça Linear 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 Paranaíta - 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, por meio de metas definidas em um processo participativo.



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



Ressaltando que é de primordial importância que o município de Paranaíta elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção de geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2015-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia).

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros conforme item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração de resíduos

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta e tampouco uma balança para pesagem dos resíduos. Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,76 kg/hab.dia.

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 Grosso² 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

² Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)



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



Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014³, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) 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 R² 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:

Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se

³Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguainha (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



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



as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

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* (coluna) da Tabela 88.

Tabela 88. 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

Destaca-se que a renda do município de Paranaíta, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 540,22 e a população do município acima de 5.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,76 kg/hab.dia, pela metodologia acima apresentada.

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).



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



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 10 municípios do Estado de Mato Grosso, conforme demonstrado no Produto C. Desta considerou-se que do total de resíduos gerados no município 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos.

8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos na área urbana e área rural

A Tabela 89 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. Foi somado na população urbana, a população do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente, visto que conforme orientação deste PMSB os resíduos produzidos neste local, devido a proximidade da área urbana, deverão ser encaminhados juntamente com os resíduos da zona urbana para um aterro sanitário consorciado.

Tabela 89. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
Diagn.	2015	10.844	5.871	4.973	0,76	0,46	1.628,74	827,71
	2016	10.904	5.904	5.000	0,76	0,46	1.637,70	832,20
IMED.	2017	10.935	5.915	5.020	0,77	0,46	1.657,27	843,88
	2018	10.966	5.925	5.041	0,78	0,47	1.676,69	855,89
	2019	10.996	5.936	5.060	0,78	0,47	1.696,53	867,71
CURTO	2020	11.025	5.946	5.078	0,79	0,47	1.716,50	879,50
	2021	11.053	5.955	5.097	0,80	0,48	1.736,32	891,62
	2022	11.080	5.965	5.114	0,81	0,48	1.756,55	903,54
	2023	11.106	5.975	5.131	0,81	0,49	1.776,91	915,61
	2024	11.131	5.983	5.149	0,82	0,49	1.797,11	928,01
MÉDIO	2025	11.156	5.991	5.164	0,83	0,50	1.817,72	940,02
	2026	11.179	5.999	5.180	0,84	0,50	1.838,16	952,36
	2027	11.202	6.007	5.195	0,85	0,51	1.859,02	964,67
	2028	11.223	6.013	5.210	0,86	0,51	1.879,68	977,13
LONGO	2029	11.244	6.021	5.223	0,86	0,52	1.900,78	989,36
	2030	11.263	6.027	5.237	0,87	0,52	1.921,67	1.001,93
	2031	11.282	6.033	5.249	0,88	0,53	1.942,99	1.014,27
	2032	11.299	6.038	5.261	0,89	0,53	1.964,09	1.026,76
	2033	11.316	6.044	5.272	0,90	0,54	1.985,61	1.039,19
	2034	11.331	6.048	5.283	0,91	0,55	2.006,90	1.051,78
	2035	11.346	6.052	5.293	0,92	0,55	2.028,29	1.064,30
	2036	11.360	6.057	5.303	0,93	0,56	2.050,23	1.076,98
Massa total parcial (2016-2036) (T)							38.646,71	20.016,71
Massa Total Produzida (2016-2036) (T)							58.663,42	

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Em Paranaíta, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda *per capita* diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos. Estima-se que no ano de 2015 foi gerado na zona urbana 1.628,74 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,76 kg/hab.dia (referente a 2015).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de resíduos sólidos na sede urbana

A Tabela 90 apresenta para a área urbana e o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente 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 Paranaíta - MT



Tabela 90. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Paranaíta e no assentamento Nossa Terra, Nossa Gente ao longo de 20 anos

Período de 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)
<i>Diagn.</i>	2015	5.871	0,76	4,46	134	1.628,74	2,45	1,24	0,77
	2016	5.904	0,76	4,49	135	1.637,70	2,47	1,25	0,77
<i>IMED.</i>	2017	5.915	0,77	4,54	136	1.657,27	2,50	1,26	0,78
	2018	5.925	0,78	4,59	138	1.676,69	2,52	1,28	0,79
	2019	5.936	0,78	4,65	139	1.696,53	2,55	1,29	0,80
<i>CURTO</i>	2020	5.946	0,79	4,70	141	1.716,50	2,58	1,31	0,81
	2021	5.955	0,80	4,76	143	1.736,32	2,61	1,32	0,82
	2022	5.965	0,81	4,81	144	1.756,55	2,64	1,34	0,83
	2023	5.975	0,81	4,87	146	1.776,91	2,68	1,35	0,84
	2024	5.983	0,82	4,92	148	1.797,11	2,71	1,37	0,85
<i>MÉDIO</i>	2025	5.991	0,83	4,98	149	1.817,72	2,74	1,38	0,86
	2026	5.999	0,84	5,04	151	1.838,16	2,77	1,40	0,87
	2027	6.007	0,85	5,09	153	1.859,02	2,80	1,42	0,88
	2028	6.013	0,86	5,15	154	1.879,68	2,83	1,43	0,89
<i>LONGO</i>	2029	6.021	0,86	5,21	156	1.900,78	2,86	1,45	0,90
	2030	6.027	0,87	5,26	158	1.921,67	2,89	1,46	0,91
	2031	6.033	0,88	5,32	160	1.942,99	2,93	1,48	0,92
	2032	6.038	0,89	5,38	161	1.964,09	2,96	1,50	0,93
	2033	6.044	0,90	5,44	163	1.985,61	2,99	1,51	0,94
	2034	6.048	0,91	5,50	165	2.006,90	3,02	1,53	0,95
	2035	6.052	0,92	5,56	167	2.028,29	3,05	1,55	0,96
	2036	6.057	0,93	5,62	169	2.050,23	3,09	1,56	0,97

Fonte: PMSB-MT, 2017

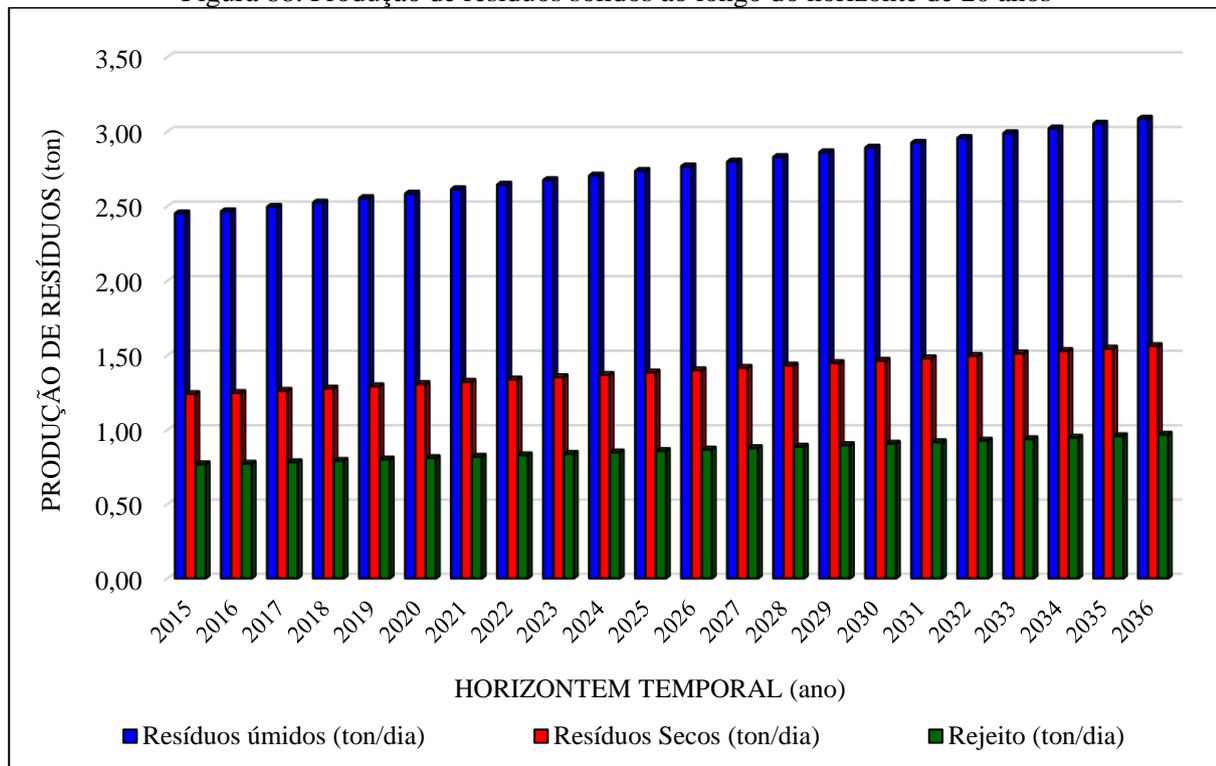


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - MT



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 4,46 toneladas por dia. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 5,62 ton/dia (ano de 2036), um aumento cerca de 26%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 88 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana

Figura 88. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2017

A disposição final dos rejeitos dos RSU, tanto da sede urbana quanto do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente o é realizada em um lixão. O local não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.



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



Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Paranaíta estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Paranaíta é visto na Tabela 91.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Paranaíta durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2036 – estão descritas na Tabela 91. Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



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



Tabela 91. 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 (PMSB, 2017)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>Diagn.</i>	2015	1.628,74	0%	0%	452,95	895,15	280,63	0,00	1.628,74
	2016	1.637,70	0%	0%	455,44	900,08	282,17	0,00	1.637,70
<i>IMED.</i>	2017	1.657,27	0%	0%	460,89	910,83	285,55	0,00	1.657,27
	2018	1.676,69	0%	0%	466,29	921,51	288,89	0,00	1.676,69
	2019	1.696,53	0%	0%	471,81	932,42	292,31	0,00	1.696,53
<i>CURTO</i>	2020	1.716,50	5%	5%	477,36	943,39	295,75	71,04	1.645,47
	2021	1.736,32	10%	5%	482,87	954,28	299,17	96,00	1.640,31
	2022	1.756,55	15%	5%	488,50	965,40	302,65	121,54	1.635,00
	2023	1.776,91	20%	10%	494,16	976,59	306,16	196,49	1.580,42
	2024	1.797,11	25%	10%	499,77	987,69	309,64	223,71	1.573,39
<i>MÉDIO</i>	2025	1.817,72	29%	15%	505,51	999,02	313,19	293,92	1.523,80
	2026	1.838,16	32%	15%	511,19	1.010,25	316,71	315,12	1.523,04
	2027	1.859,02	36%	20%	516,99	1.021,72	320,31	387,88	1.471,14
	2028	1.879,68	40%	20%	522,74	1.033,07	323,87	415,71	1.463,97
<i>LONGO</i>	2029	1.900,78	43%	20%	528,61	1.044,67	327,50	433,59	1.467,19
	2030	1.921,67	45%	25%	534,42	1.056,15	331,10	504,52	1.417,15
	2031	1.942,99	48%	25%	540,34	1.067,87	334,78	523,63	1.419,36
	2032	1.964,09	50%	30%	546,21	1.079,46	338,41	596,94	1.367,14
	2033	1.985,61	53%	30%	552,20	1.091,29	342,12	617,29	1.368,32
	2034	2.006,90	55%	30%	558,12	1.102,99	345,79	637,86	1.369,04
	2035	2.028,29	58%	30%	564,07	1.114,75	349,47	658,76	1.369,52
	2036	2.050,23	60%	30%	570,17	1.126,81	353,26	680,14	1.370,09

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que no ano de 2015 a massa enviada ao lixão da sede urbana e do distrito foi de 1.628,74 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no cenário moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de diversos resíduos, minimizando assim os gastos para enviar os resíduos para o aterro sanitário.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Paranaíta estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS à qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

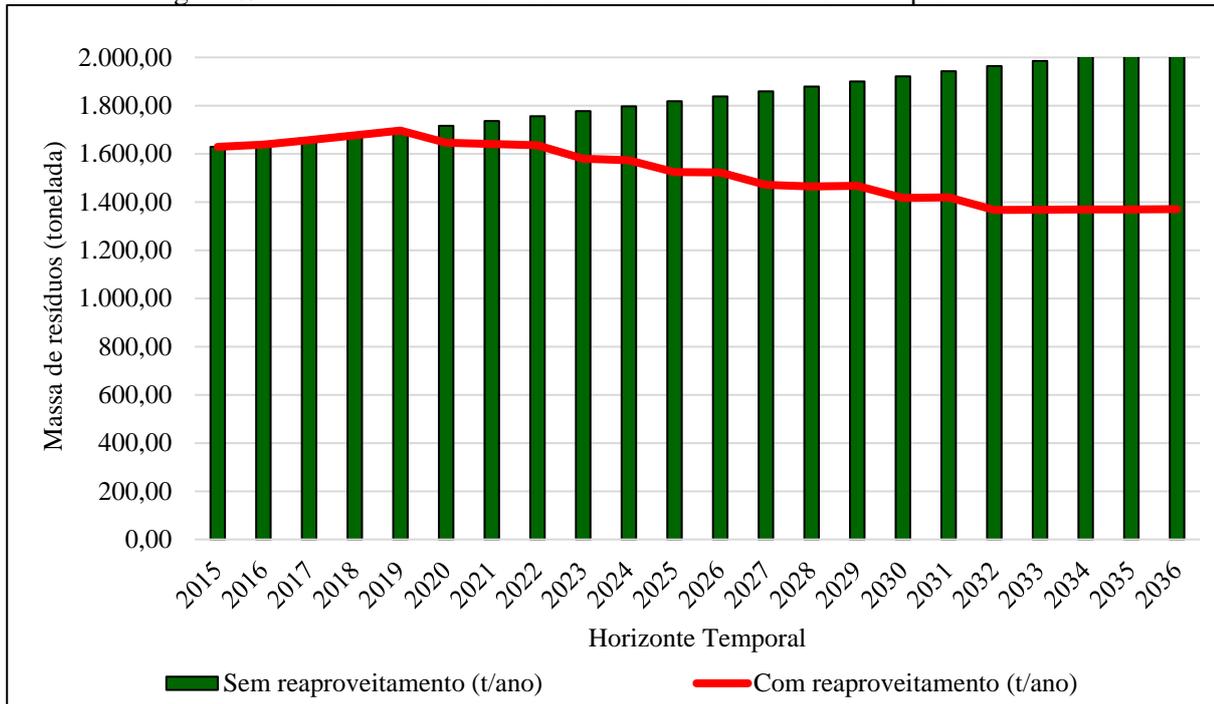
O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Paranaíta é visto na Figura 89. Verifica-se que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada.



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



Figura 89. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

8.4.2.2 Estimativa de resíduos sólidos na área rural

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 92. 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 Paranaíta - MT



Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - áreas rurais dispersas

Período de plano	Ano	População rural (hab.)	Índice per capita	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	4.973	0,46	2,27	68,03	827,71	0,63	0,39
	2016	5.000	0,46	2,28	68,40	832,20	0,63	0,39
<i>IMED.</i>	2017	5.020	0,46	2,31	69,36	843,88	0,64	0,40
	2018	5.041	0,47	2,34	70,35	855,89	0,65	0,40
	2019	5.060	0,47	2,38	71,32	867,71	0,66	0,41
<i>CURTO</i>	2020	5.078	0,47	2,41	72,29	879,50	0,67	0,42
	2021	5.097	0,48	2,44	73,28	891,62	0,68	0,42
	2022	5.114	0,48	2,48	74,26	903,54	0,69	0,43
	2023	5.131	0,49	2,51	75,26	915,61	0,70	0,43
	2024	5.149	0,49	2,54	76,27	928,01	0,71	0,44
<i>MÉDIO</i>	2025	5.164	0,50	2,58	77,26	940,02	0,72	0,44
	2026	5.180	0,50	2,61	78,28	952,36	0,73	0,45
	2027	5.195	0,51	2,64	79,29	964,67	0,73	0,46
	2028	5.210	0,51	2,68	80,31	977,13	0,74	0,46
<i>LONGO</i>	2029	5.223	0,52	2,71	81,32	989,36	0,75	0,47
	2030	5.237	0,52	2,75	82,35	1.001,93	0,76	0,47
	2031	5.249	0,53	2,78	83,36	1.014,27	0,77	0,48
	2032	5.261	0,53	2,81	84,39	1.026,76	0,78	0,48
	2033	5.272	0,54	2,85	85,41	1.039,19	0,79	0,49
	2034	5.283	0,55	2,88	86,45	1.051,78	0,80	0,50
	2035	5.293	0,55	2,92	87,48	1.064,30	0,81	0,50
	2036	5.303	0,56	2,95	88,52	1.076,98	0,82	0,51

Fonte: PMSB-MT, 2017



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



Estima-se que seja gerado cerca de 2,27 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,46 kg/hab.dia para o início de plano e 2,95 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,56 kg/hab.dia.

Verifica-se que a quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos no ano de 2015 tem-se 0,63 t/dia e 0,39 t/dia respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.3 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 Paranaíta - 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, conforme determinado na hierarquização das prioridades:

- Frequência de coleta;
- Estado de conservação das vias e tipos de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, dentre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);
- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.



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



Recomenda-se que por ocasião da definição da taxa de cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos, seja consultado o código tributário do Município, a fim de evitar divergência de valores, por ventura constante no mesmo.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização. Enfatizando que todo transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas, legislações e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente.

Tanto o órgão gestor quanto os demais setores deverão realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito.

O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries e não exposto ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública.

O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal).

A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004.

Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto, recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando ao cumprimento das normas vigentes.



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



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 bom 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 Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – 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.



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



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 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;



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



- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção do mesmo, é necessário a elaboração do PMGRCC. Dentre as estruturas que compõe um PEV devem haver locais para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil e demolição (RCD), solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos (RV); baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

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.



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



• **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)** - A unidade de triagem (UTR) é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

• **Unidade de Compostagem (UC)** - A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado Unidade de Compostagem (UC). Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:



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



“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.



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



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.

Conforme informado no Produto C, o município Paranaíta possui ponto de coleta de pneus, e este está localizado a 20 km da cidade. Foi informado que a cada 03 meses são recolhidos aproximadamente 1000 pneus.

As lâmpadas e pilhas/baterias são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e levadas para o lixão municipal.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do botafora dos resíduos inertes gerados

No município de Paranaíta não existe área de botafora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução CONAMA 307/2002, alterada Resolução no 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a



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



destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados



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



da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

O município possui a Lei nº 608/2011 que dispõe sobre a taxa de coleta de entulho de construção e taxa de entrega de carga de terra. Paranaíta, por intermédio esta lei, além de prestar serviços envolvendo a coleta de lixo, limpeza pública, conservação de calçamento, iluminação pública, entre outros, realiza a coleta de entulho de construção e entrega de carga de terra através do pagamento de uma taxa. No que tange a coleta de entulho de construção, é cobrado R\$ 1,50 (fração da unidade padrão fiscal) por carga de entulho coletada.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, Inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

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



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



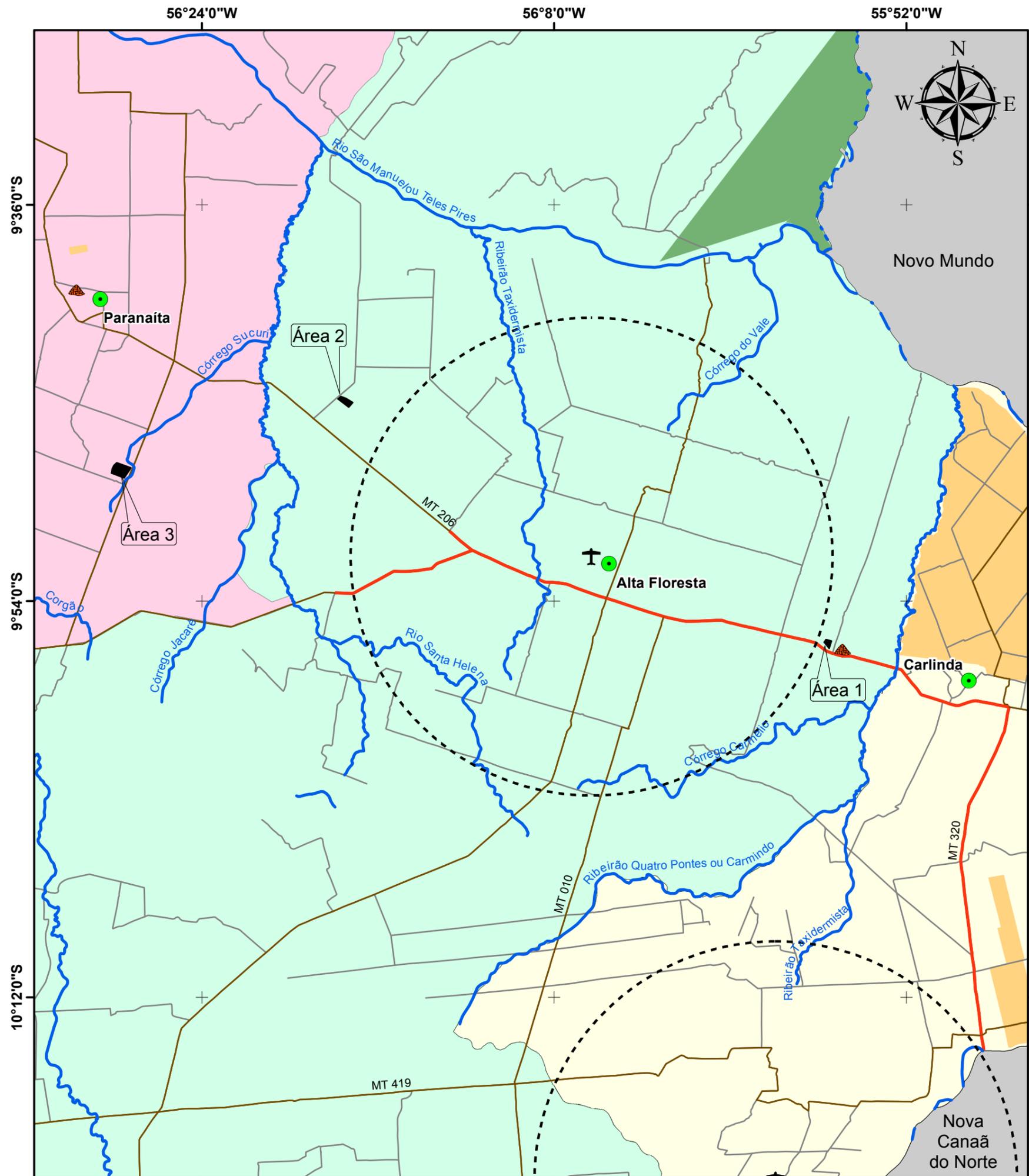
deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água superficiais; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

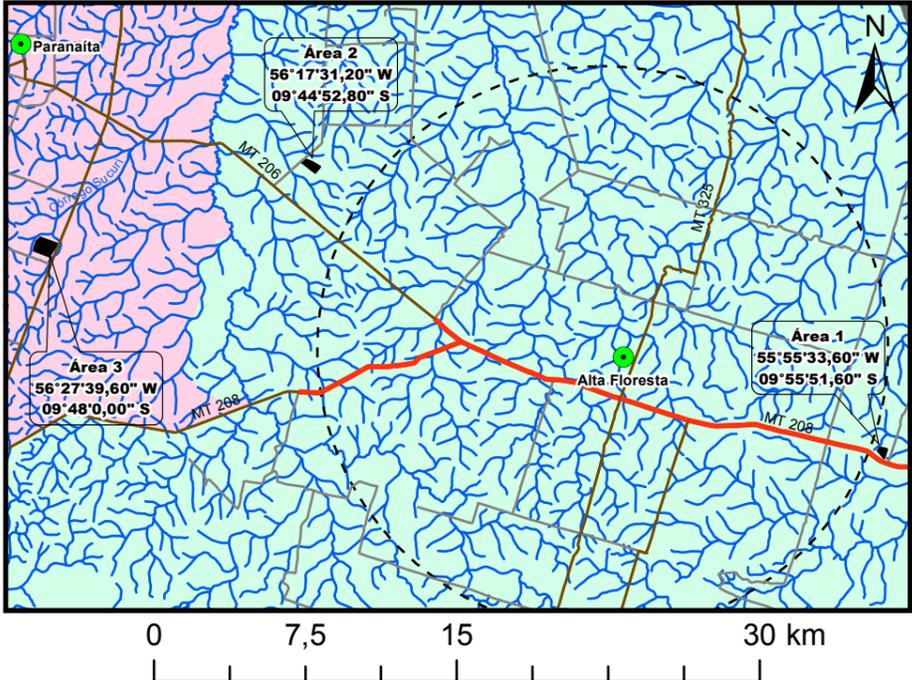
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização, segue o Mapa 11.

Para o estudo da área a ser efetuado o aterro consorciado, foi considerado um consórcio intermunicipal entre os municípios de: Alta Floresta, Paranaíta e Carlinda, atendendo uma população estimada total do consórcio no ano 2036 de 74.900 habitantes com uma área total de aterro estimada em 11,66 hectares.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- Sedes Municipais
- Aeródromos (APA 20 km)
- Lixão de Alta Floresta
- Localidades Rurais
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Limite Municipal Alta Floresta
- Limite Municipal Paranaíta
- Consórcio Vale do Teles Pires
- Municípios de Mato Grosso
- Hidrografia
- Rodovias Estaduais (MT)
- Asfalto
- Terra
- Rodovias Municipais
- Vias Vicinais

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 Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Teles Pires





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 à sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes 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. Entre os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados estão:

- **Acondicionamento** – ABNT/NBR 9191/99 - identifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência a levantamento e queda, a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- **Coleta Domiciliar** - ABNT/NBR 12980/93 - Coleta convencional: caminhão coletor compactador; coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- **Roteiro de coleta** - O veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- **Destinação final** - Triagem dos resíduos secos, prensagem e enfiamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica por meio de 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: vassoura, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- **Capina e roçagem** – São feitas com enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras.
- **Roçada** – Adota-se o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.



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



- **Limpeza de locais de feiras livres** – Impede que resíduos se espalhem, controla odores, libera 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 futuro 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 tenham alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos com a 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

Neste item apresentaremos as ações para eventos de emergência e de contingência que visam minimizar os impactos de situações eventuais que possam interromper o saneamento básico do município de Paranaíta, buscando destacar as estruturas disponíveis e recomendar as formas de atuação dos prestadores de serviço, tanto no caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e continuidade operacional dos serviços e estruturas.

Entende-se como emergencial o evento perigoso que leva a situações críticas ou urgentes. Já a contingência é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza e a eventualidade.

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 decisões que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no PMSB como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei nº 11.445/20067.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública,



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



incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos à comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil incluindo a prevenção, o planejamento, a atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie, de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ao evento danoso não pode prescindir de um conjunto de processos e procedimentos que previnam, descubram e mitiguem impactos que possam comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, essas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização destas ações.



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



Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

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 quanto 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.



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



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 50 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 93), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 94), sistema de drenagem urbana (Tabela 95) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 96), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



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



Quadro 50. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Paranaíta

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 Paranaíta - MT



Tabela 93. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Paranaíta

Eventos	Componentes do Sistema de Abastecimento							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
<i>Precipitações intensas</i>	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
<i>Enchentes</i>	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
<i>Falta de energia</i>				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
<i>Falha mecânica</i>		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
<i>Rompimento</i>		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
<i>Entupimento</i>		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
<i>Escorregamento</i>	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
<i>Acesso impedido</i>	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
<i>Acidente ambiental</i>	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
<i>Greve</i>		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
<i>Falta ao trabalho</i>		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
<i>Sabotagem</i>	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
<i>Incêndio</i>		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
<i>Explosão</i>				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 Paranaíta - MT



Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranaíta

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 Paranaíta - MT



Tabela 95. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana de Paranaíta

Eventos	Componentes do sistema				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
<i>Precipitações intensas</i>	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
<i>Enchentes</i>			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
<i>Rompimento</i>					3, 4, 5, 6, 7, 15
<i>Entupimento</i>	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
<i>Represamento</i>	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
<i>Escorregamento</i>				3, 4, 5, 6, 7, 15	
<i>Acesso impedido</i>	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
<i>Acidente ambiental</i>			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Vazamento</i>		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
<i>Greve</i>		2, 3, 4, 7, 9, 13			
<i>Falta ao trabalho</i>		2, 3, 4, 9			
<i>Sabotagem</i>			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
<i>Depredação</i>	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 Paranaíta - MT



Tabela 96. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Paranaíta

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



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



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de 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. Destacam-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas a emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidos durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta a emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; 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;



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



- 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 às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, por intermédio de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: Abrelpe, 2014.

AGRA, S.G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

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.



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



_____. 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:



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



<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.



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



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.

ECOEFICIENTES. 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#.V1mLhdLF-70>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

EMPREENHIMENTO 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.



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



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.



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



MASSOUD, May A., Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652-659, 2009.

MATO GROSSO. Lei nº 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.



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



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.



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



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-detencao/>>. 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 Paranaíta - 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 Paranaíta visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,



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



infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/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 tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

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 jurídica institucional e administrativa

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir



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



avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica 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 e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional



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



dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante



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



avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Paranaíta, 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, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).



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



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 discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer



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



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 as 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;
- Criação de Ouvidoria municipal para assuntos do saneamento básico, como mecanismo de controle e fiscalização por parte da sociedade local;
- Instituição do Conselho Municipal de Saneamento básico, para possibilitar a discussão e avaliação da qualidade dos serviços, pela sociedade.

1.1.7 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 no assentamento e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do



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



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.

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 abastecimento de água potável do município de Paranaíta – MT, visam garantir a universalização do fornecimento de água em quantidade e qualidade, tanto na sede urbana como nos assentamentos, comunidades e áreas rurais dispersas.

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 e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: melhoria da estrada de acesso a captação; instalação de macromedidores, pressostatos e inversores de frequência; redução e controle de perdas; utilização racional de energia elétrica; e implantação de sistema de tratamento de lodos da ETA.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº 2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.



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



As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação das captações existentes no município de Paranaíta de modo geral é regular, somente com manutenções emergenciais e, inexistência de macromedidores e revisões preventivas nos equipamentos. Não há necessidade de ampliação do sistema de abastecimento de água, visto que a redução de perdas, serão medidas que suprirão a demanda do horizonte temporal.

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

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de



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



distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de micromedição e macromedição.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de 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 captação e saída do reservatório de distribuição
- Instalação de hidrômetros em todas as economias;
- Substituição de hidrômetros com mais de 5 anos de operação, segundo norma;
- Setorização do sistema de abastecimento de água
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.



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



1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.
- Automatização de todos os sistemas de bombeamento existentes;
- Manutenção e revisão sistemática dos equipamentos e motores elétricos.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

Nos assentamentos que possuem núcleo urbano, foi proposto implantação de sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade à comunidade. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área rural, no horizonte temporal do Plano.



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



1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual atende as necessidades da população, caso seja implantado o Plano de Controle e Redução de Perdas com eficiência e eficaz. Verifica-se somente a necessidade de construção de um reservatório, haja visto que a redução proposta para a reservação atual somente será eficiente em 2028.

No assentamento Nossa Terra, Nossa Gente onde já existe sistema simplificado de abastecimento de água, composto por poço, reservatório e rede de distribuição, foi constatado a necessidade das seguintes ações: outorga dos poços incluindo limpeza e desinfecção dos poços, ampliação e adequação da rede de distribuição com instalação de ligações domiciliares e hidrômetro, automação do sistema de bombeamento, construção de abrigo para quadro de comando e de bomba dosadora para simples cloração, cercamento da área de reservação e poço, limpeza dos reservatórios existentes.

Desta forma, 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, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Paranaíta-MT são:

- Construção de reservatório para atendimento à população;
- Implantação dos macromedidores nas captações e saídas dos reservatórios e manutenção dos micromedidores existentes com mais de cinco anos de uso.
- Implantação de georrefereciamento da rede de distribuição de água
- Viabilização e implantação de caixa d'água residências (caixa d'aguas) de baixa renda
- Aquisição, substituição e instalação os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos e combate às fraudes.
- Utilização de energias renováveis e/ou energia alternativa para eventuais quedas na rede de ligação dos poços na área rural;
- Padronização das ligações na área externa as residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro
- Setorização dos bairros para melhoria de controle de perda de água na distribuição.



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



- Criação e implantação de plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SAA para a eficiência energética.
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva;
- Implantação do Centro de Controle Operacional, com sistema de telemetria, para monitoramento à distância.

1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Paranaíta – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este programa 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.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

Ações de medidas estruturantes e de ações continuadas para a sede urbana do município de Paranaíta - MT:

- Elaboração de projeto básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário;
- Aquisição da área destinada à implantação de ETE para atender a sede;
- Programa de Educação Ambiental garantindo as medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- A estimulação a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Implementar ações para retirar e/ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede;
- Estruturação física e organizacional para gerenciamento do SES;



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



- Capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão de Esgoto;
- Estudo da taxa a ser implantada da política tarifária.

Ações de medidas estruturais para a sede urbana do município de Paranaíta – MT planejadas são as seguintes:

- Elaboração de estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de esgotamento sanitário;
- Verificação da viabilidade de convênios ou PPP para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Acompanhamento e levantamento de dados físicos e bacteriológicos das análises de água do futuro corpo receptor a jusante e a montante;
- Criação de um plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial, visando a redução de volume na rede e contaminação das águas pluviais;
- Elaboração e normatização de projetos e fiscalização de implantação SES em novos loteamentos;
- Fiscalização e proibição de construção de sistemas de tratamento individuais nos locais servidos por rede coletora;
- Todos os sistemas de tratamento individual da área urbana deverão ser controlados para garantir a eficiência e eficaz do tratamento.

Ações de medidas estruturantes e estruturais para o assentamento Nossa Terra, Nossa Gente e comunidades rurais com aglomerado populacional são:

- Execução do Programa de Educação Ambiental continuado, com especificidade para o esgotamento sanitário, inclusive, no assentamento;
- Localização e cadastramentos de todos as fossas negras e rudimentares dos aglomerados urbano da área rural para futura substituição;
- Inibição a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades do assentamento e comunidades rurais.
- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro;



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



- Estimulação da população rural a construir nas novas edificações somente fossas que tenham tratamento com disposição individual correta;
- Fiscalização de forma contínua afim de inibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades do assentamento e comunidades rurais.
- Substituir as fossas negras ou rudimentares por fossas sépticas e sumidouros para minimizar os impactos ambientais.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

Quando ocorrer o lançamento indireto dos efluentes no corpo receptor deverá ser feito análises para atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da estação de tratamento de esgoto definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural. 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 espaçadas a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes



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



alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras da outra totalidade do município 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.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Paranaíta-MT são as seguintes:

- Coibir operações irregulares de limpeza de fossas, fiscalizando e exigindo a regularização daquelas em atividades;
- Capacitar e garantir a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços bem como o preenchimento do SNIS;
- Elaborar um estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário;
- Criar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto;
- Garantir a melhoria contínua do gerenciamento e da sustentabilidade de serviços;
- Elaborar e capacitar os responsáveis designados pelo Plano de emergências e contingências
- Elaborar o plano de gestão energética, automação e fontes de alternativas renováveis;
- Implantar o Centro de Controle Operacional.



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



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 Paranaíta – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como no assentamento e comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas,



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



inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundações; 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 de as chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

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:

- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos;
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação;
- Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;



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



- 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), das áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e/ou recomposição da mata ciliar.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APP's do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais é imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico operacional dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais 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.



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



1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

De modo geral para o município de Paranaíta, as ações de medidas estruturantes no cenário das prioridades para o sistema de manejo de águas pluviais, propostas são:

- Programa de Educação Ambiental continuada garantindo medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico;
- Garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, através de capacitação do corpo técnico e administrativo da Prefeitura;
- Orientação e sensibilização da população e órgãos públicos para o aproveitamento de água pluvial para jardinagem e limpeza;
- Elaboração de um cadastro técnico dos componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;

Ações de medidas estruturais para a sede urbana do município de Paranaíta – MT planejadas são as seguintes:

- Elaboração do plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas;
- Implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliação do sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantação uma equipe permanente para manutenção preventiva e corretiva do sistema de drenagem existente do município;
- Elaboração projetos para a viabilização e captura de recursos financeiros para a universalização temporal do sistema de drenagem;



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



- Viabilização e implantação do sistema de microdrenagem e macrodrenagem atendo a demanda de urbanização do município;
- Criação do ente regulador dos serviços de manejo das águas pluviais urbanas.

Ações de medidas estruturantes e estruturais para o assentamento e comunidades rurais em relação ao sistema de escoamento de água pluvial, são as seguintes:

- Programa de Educação Ambiental continuada garantindo medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico;
- Garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, através de capacitação do corpo técnico e administrativo da Prefeitura;
- Elaboração de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para agricultura familiar;
- Elaboração de projeto para emergências caracterizadas por períodos de estiagem (seca) e/ou chuvas intensas (alagamentos, inundações);
- Viabilização da implantação de projetos para controle de escoamento na fonte;
- Implantação do Programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para agricultura familiar.

1.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Paranaíta são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.



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



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 de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão municipal;
- 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;
- Universalização da coleta;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Paranaíta – MT tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o



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



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 recicláveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no diagnóstico situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Paranaíta, 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



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



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 podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETEs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de 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.



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



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, os resíduos comerciais e domiciliares produzidos na área urbana de Paranaíta são encaminhados ao “lixão municipal”, os demais resíduos, como os Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, e também, são encaminhados ao “Lixão” municipal. 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, operação e manutenção de um aterro sanitário individual, consorciado ou particular.

1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais dispersas, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.



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



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 Paranaíta ainda conta com o “lixão” para disposição dos seus resíduos de limpeza urbana e de construção civil, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo do prazo deste 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:

- 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;



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



- 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 Paranaíta - MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 51 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 Paranaíta-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 51. 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 do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	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	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Realização de 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



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



Continuação do Quadro 51. 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 e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1
		1	Aprovação do Plano Diretor Municipal	1
		1	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	2
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	3
		1	Revisão do Código Ambiental do Município	4
		1	Revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		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)	6
		1	Manter a defesa civil municipal operante e realizar a contínua capacitação dos responsáveis	7
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	8
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Manutenção de programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	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		



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



Continuação do Quadro 51. 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 licença ambiental e outorga para o SAA da sede urbana e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas para o município	2
		1	Elaboração de projetos para universalização dos assentamentos e comunidades rurais	3
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	2
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas	3
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	1
		1	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem considerando o crescimento vegetativo	2
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	1		
1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2		



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



Continuação do Quadro 51. 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	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural	5
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	1

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 52 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 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Paranaíta

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		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	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços da área rural	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1



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



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Paranaíta

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Realizar a manutenção corretiva dos reservatórios existentes operado pelo DAE	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Monitoramento de qualidade da água, na área urbana e comunidade rural atendida pelo DAE	1
		2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1
		2	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	1
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro no PT-01 e PT-02	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2
		2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	3
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual dos poços, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	5
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador na captação e nos poços em operação gerenciados pelo DAE, tanto na zona urbana quanto na rural	6
		2	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	7
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	8
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	9
		2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	1
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	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	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1		



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



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Paranaíta

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição de booster para elevação da água distribuídas nos locais que são atendidos pelos poços	1
		2	Implantação de sistemas de abastecimento de água simplificado na comunidade Sombra da Manhã incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	2
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	3
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	5
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	6
		2	Elaboração e regularizar a licença de operação do SAA	7
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	8
		2	Manutenção constante do espaço físico do DAE	9
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	10
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	11
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	1
2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 53 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES 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 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Paranaíta

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	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 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	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	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/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 15%	1
		2	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	1
		2	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atender 45%	2
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1
		2	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atender 80%	2
2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e o restante com sistemas individuais adequados	3		

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 54 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais 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 54. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Paranaíta

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Ampliação de sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Ampliação de obras de macrodrenagem urbana ao longo do horizonte temporal deste PMSB	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 55 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 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Paranaíta

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	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 99,00%	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana - Sombra da Manhã e Nossa Terra, Nossa Gente	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,50%	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana - Sombra da Manhã e Nossa Terra, Nossa Gente	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	5
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e assentamento	6
		2	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	7
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	1
2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75%	2		
2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	3		



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



Continuação do Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Paranaíta

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75% área urbana - Nossa Terra, Nossa Gente	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana – Nossa Terra, Nossa Gente	2
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	4
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaíta – 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 na Gestão Organizacional;
- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



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



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

A Tabela 97 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 97. 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 Paranaíta - MT



Continuação da Tabela 97. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
Adução			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
Extensão de Adução			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
Estação de Tratamento			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 97. Referência de Custo

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	Número de domicílios
		3,1 hab./domicílio	
Reservação			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	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 Paranaíta - MT



Na Tabela 98 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 98. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	Especificação	R\$ / Habitante		Atendimento
		Região: Centro Oeste		
		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 99 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 99. 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 Paranaíta - 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 100 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 100. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	Especificação	R\$ / Ligação Tipo – no Brasil ⁴					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 101 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

⁴ 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 Paranaíta - MT



Tabela 101. 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 Paranaíta - MT



Continuação da Tabela 101. Referência de Custos

Item	Especificação	R\$ / Habitante	Atendimento
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
Estação de Tratamento			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
239,32	20.001 < D > 30.000		
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 102 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.



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



Tabela 102. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Especificação	R\$ / Habitante	
		Região: Centro Oeste	
		3,1 hab./domicílio	
		Atendimento	
		Número de domicílios	
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
Custo Global Médio		1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 103, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 103. 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 Paranaíta - 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 104).

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 Paranaíta - MT



Tabela 104. 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 106 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 105. 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



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



2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



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



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também concessionárias privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere 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 56 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 56. 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/PLANSAB, 2013) (Quadro 57).



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



Quadro 57. 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 Paranaíta - MT



Continuação do Quadro 57. 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 - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.3.1.1 Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.



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



- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

2.3.1.2 Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)

- Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:
 - Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
 - Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
 - Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;



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



- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 Ministério do Meio Ambiente

- Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:
- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 Agência Nacional 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:
- 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.



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



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 Paranaíta-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;



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



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 Paranaíta - MT



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 58 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Paranaíta 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 58. 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	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
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	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 58. 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
Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	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
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 do programa de educação ambiental	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	82.650,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização de 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	6.215,20	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	380.000,00	Prefeitura DAE	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	58.002,38	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 58. 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
Aprovação do Plano Diretor Municipal	150.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Revisão 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 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)	150.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manter a defesa civil municipal operante e realizar a contínua 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	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 58. 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
Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura Departamento de Água	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	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
Manutenção de programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	576.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração licença ambiental e outorga para o SAA da sede urbana e do assentamento Nossa Terra, Nossa Gente	75.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas para o município	30.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projetos para universalização dos assentamentos e comunidades rurais	24.757,86	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	22.802,64	Prefeitura, DAE	6 - Médio	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 58. 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
Elaboração de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	193.004,33	DAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	544.046,97	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	13.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e microdrenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	149.875,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	69.975,12	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 58. 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
Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos 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
Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	28.469,91	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2.700,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	10.173,51	Prefeitura	4 - Curto	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	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	50.000,00	Funasa MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 59 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Paranaíta 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 59. 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
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços da área rural	400.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
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



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



Continuação do Quadro 59. 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
Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	Custo incluso no item A22	Prefeitura, DAE, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	57.600,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	43.502,16	Prefeitura Ministério da Cidades	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realizar a manutenção corretiva dos reservatórios existentes operado pelo DAE	24.963,12	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	44.219,03	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Monitoramento de qualidade da água, na área urbana e comunidade rural atendida pelo DAE	720.000,00	DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1.467.612,16	DAE	1 - Imediato 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	396.900,00	DAE Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro no PT-01 e PT-02	3.500,00	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 59. 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
Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	20.382,00	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	150.000,00	DAE	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	387.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização do serviço de manutenção preventiva anual dos poços, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	800.000,00	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador na captação e nos poços em operação gerenciados pelo DAE, tanto na zona urbana quanto na rural	20.638,00	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	35.000,00	DAE	2 - Imediato	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	73.289,60	DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	-	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 59. 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
Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	96.043,04	DAE	3 - Curto e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1.036.189,29	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	83.291,67	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de booster para elevação da água distribuídas nos locais que são atendidos pelos poços	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de sistemas de abastecimento de água simplificado na comunidade Sombra da Manhã incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	539.445,79	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4.862,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	27.200,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	299.480,06	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 59. 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
Elaboração e regularizar a licença de operação do SAA	100.000,00	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	200.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção constante do espaço físico do DAE	-	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	139.729,00	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	137.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
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	131.805,75	DAE 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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 60 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranaíta 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 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

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
Construção de sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	4.551.480,16	Prefeitura SECID/MT Funasa	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)	129.600,00	DAE	3 - Curto e continuado	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 15%	2.384.400,79	DAE	4 - Curto	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



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/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%	492.354,00	Prefeitura, DAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	4.792.435,16	DAE	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atender 45%	989.588,10	Prefeitura, DAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	DAE	6 - Médio	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	5.629.292,82	DAE	7 - Longo	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar para atender 80%	1.162.390,51	Prefeitura, DAE, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e o restante com sistemas individuais adequados	Alcance da meta no fim do plano	DAE	7 - Longo	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 61 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Paranaíta 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 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Paranaíta

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 do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	3.456.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3.422.455,00	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	2.502.168,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação de obras de macrodrenagem urbana ao longo do horizonte temporal deste PMSB	76.300,80	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



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	6.501.950,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	766.500,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 62 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Paranaíta 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 62. 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>					
Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	322.604,80	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	132.960,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana e assentamento	333.312,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,00%	241.900,67	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana - Sombra da Manhã	7.564,68	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	488.796,52	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



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	5.764.250,89	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,50%	408.281,01	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana - Sombra da Manhã	12.882,67	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana	86.150,65	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	29.658,24	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	12.500,00	Prefeitura MMA Funasa	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 assentamento	35.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana	110.839,47	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



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 com atendimento de 99,75%	329.068,25	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	48.015,36	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75% área urbana - assentamento	10.444,95	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	664.284,13	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - assentamento	21.395,06	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	334.936,84	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	146.617,34	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	416.198,79	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 106 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 106. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.033.928,04	531,16	9,94%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 7.535.152,68	663,31	12,42%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 20.161.941,55	1.774,83	33,22%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 6.791.423,80	1.474,42	27,60%
	Pavimentação	R\$ 6.501.950,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 3.456.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 10.207.662,32	898,57	16,82%	
TOTAL	R\$ 60.688.058,40	5.432,56	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - 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 total de 11.360 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 5.432,56 por habitante, sendo R\$ 267,11/habitante ano, ou R\$ 22,26 /habitantes mês;
- O peso representado pelos custos para implantação do SAA é baixo pois a sede urbana já possui duas ETA's e poços em operação, não sendo necessária a ampliação da capacidade do sistema;
- 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, sobre a aquisição, implantação, operação e manutenção de um aterro consorciado conforme dito no prognóstico.



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



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Paranaíta é de **R\$ 60.688.058,40**, destes, R\$ 6.033.928,04 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 7.535.152,68 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 20.161.941,55 destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 16.749.373,80 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, R\$ 10.207.662,32 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela abaixo.

Tabela 107. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	2.258.565,19	1.195.688,22	908.426,63	1.671.247,99	6.033.928,04
2 - Abastecimento de Água	1.967.129,07	2.670.923,03	1.053.570,69	1.843.529,89	7.535.152,68
3 - Esgotamento Sanitário	682.722,02	4.058.742,48	6.737.613,41	8.682.863,63	20.161.941,55
4 - Drenagem de águas pluviais	1.483.394,25	5.047.993,99	3.405.995,19	6.811.990,38	16.749.373,80
5 - Resíduos sólidos	367.796,87	2.870.823,36	2.127.448,67	4.841.593,43	10.207.662,32
TOTAL	6.759.607,41	15.844.171,08	14.233.054,59	23.851.225,32	60.688.058,40

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - 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 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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



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



BRASIL. Ministério das Cidades. Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011. *Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. *Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências*. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006. *Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências*. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



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



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE PARANAÍTA, 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 Paranaíta - 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 Paranaíta - 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. 3º 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. 3º 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 Paranaíta - 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 Paranaíta - 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 XXX, 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 Paranaíta - 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 Paranaíta - 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 construção civil, poda de árvores e manutenção de jardins, até 1m³ (um metro cúbico), produzido a cada 30 (trinta) dias por unidade geradora, os objetos domésticos volumosos poderão ser encaminhados às estações de depósitos (ecopontos) indicados pela Prefeitura ou recolhido por esta nos locais geradores conforme definição da Administração.

§ 4º 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.

§ 5º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em outro município no Município de xxxxxxxxxxx só poderá ser feita se autorizado por este.



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



**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 Paranaíta - 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 Paranaíta - 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 ____ 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 Paranaíta-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.



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



§ 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 à Secretaria Municipal de XX, ou vinculado ao SAAE/DAAE quando houver.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.



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



Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município ou pela Contabilidade do SAAE ou DAAE, quando houver.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município, ou SAAE, ou DAAE quando houver.

Art. 28. O Prefeito Municipal, ou o Presidente do SAAE ou DAAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



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



Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Paranaíta - 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 Paranaíta - 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.



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



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 Paranaíta - 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 Paranaíta - 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.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;



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



III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

- I** - diretos: quando destinados a usuários determinados;



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



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.

§ 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.



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



§ 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



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



empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

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

V - definir as penalidades.



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



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.



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



§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;



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



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.

PARANAÍTA-MT, XX, de XXXXXXXX de 2017.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



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

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaíta. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados”.

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;



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



No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados do Quadro 64 ao Quadro 70 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 63 .



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



Quadro 63. 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
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



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



Continuação Quadro 63. 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)
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
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



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



Continuação Quadro 63. 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)
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
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



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



Continuação Quadro 63. 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)
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
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



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



Continuação Quadro 63. 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)
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
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



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



Continuação Quadro 63. 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)
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 Paranaíta - MT



Quadro 64. 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 63** 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 Paranaíta - MT



Quadro 65. 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 63 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 Paranaíta - MT



Continuação Quadro 65. 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 63 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 Paranaíta - MT



Quadro 66. 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 63 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 Paranaíta - MT



Quadro 67. 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 63 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 Paranaíta - MT



Quadro 68. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 63 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 Paranaíta - MT



Quadro 69. 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 63 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 Paranaíta - MT



Quadro 70. 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 63 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 Paranaíta - MT



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



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

1 INTRODUÇÃO

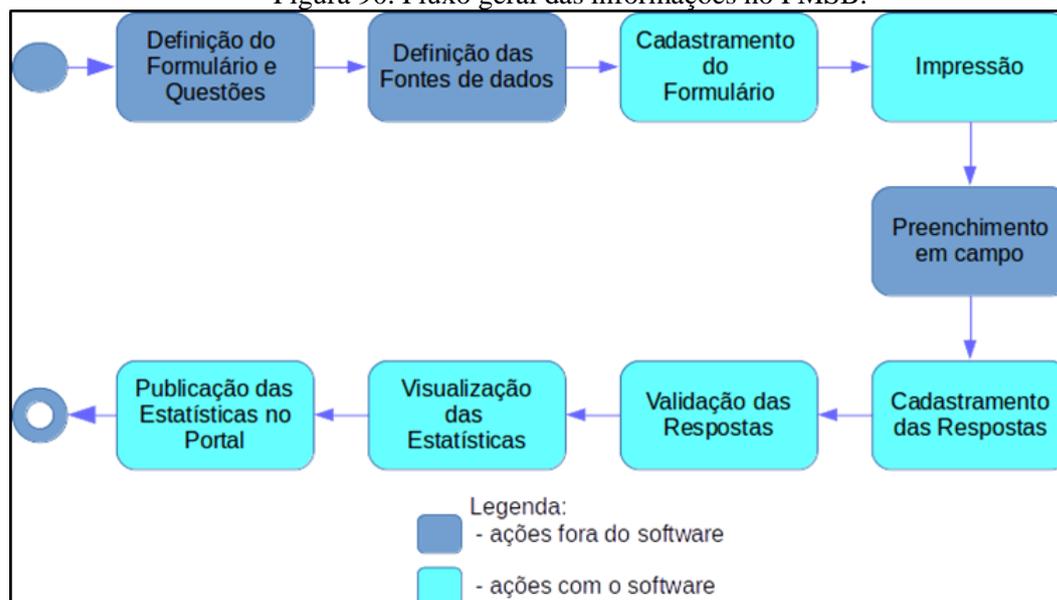
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 93.

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 90. Fluxo geral das informações no PMSB.

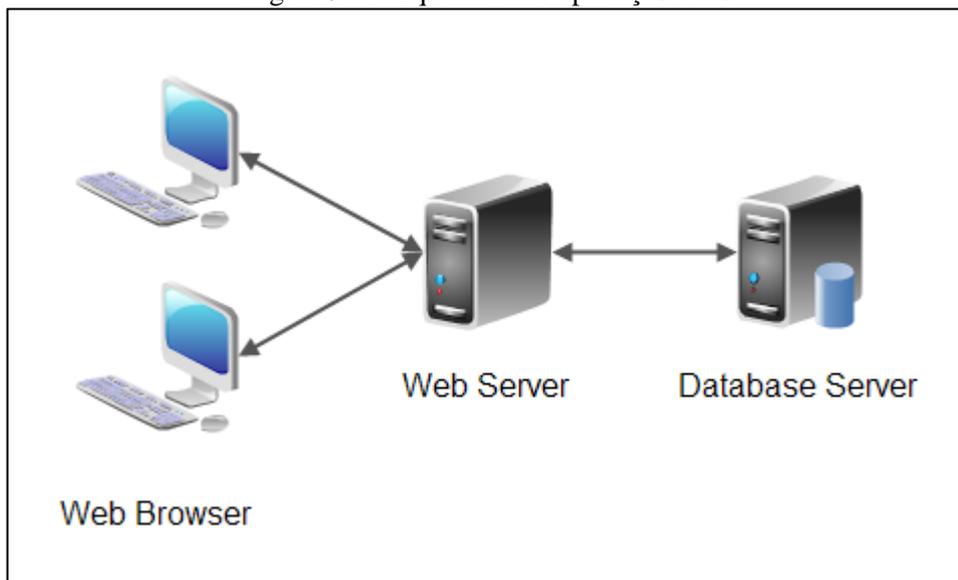


Fonte: PMSB-MT, 2016.

2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 91 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 91. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 92, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



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



Figura 92. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
 SEM RESPOSTA
 PVC
 FERRO FUNDIDO
 AÇO CORRUGADO
 OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA
COORDENADAS
COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA
COORDENADAS
QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA
COORDENADAS
QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>
1 1

Fonte: PMSB-MT, 2016.

3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.



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

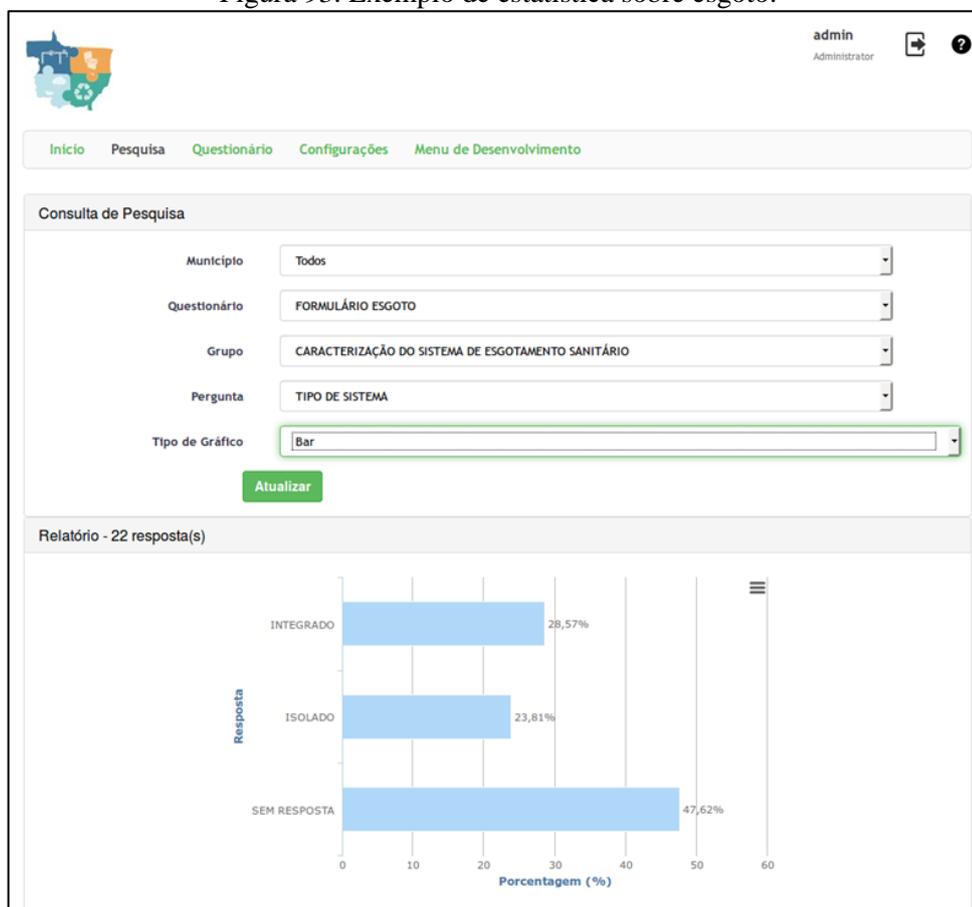


3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

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 93 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 93. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

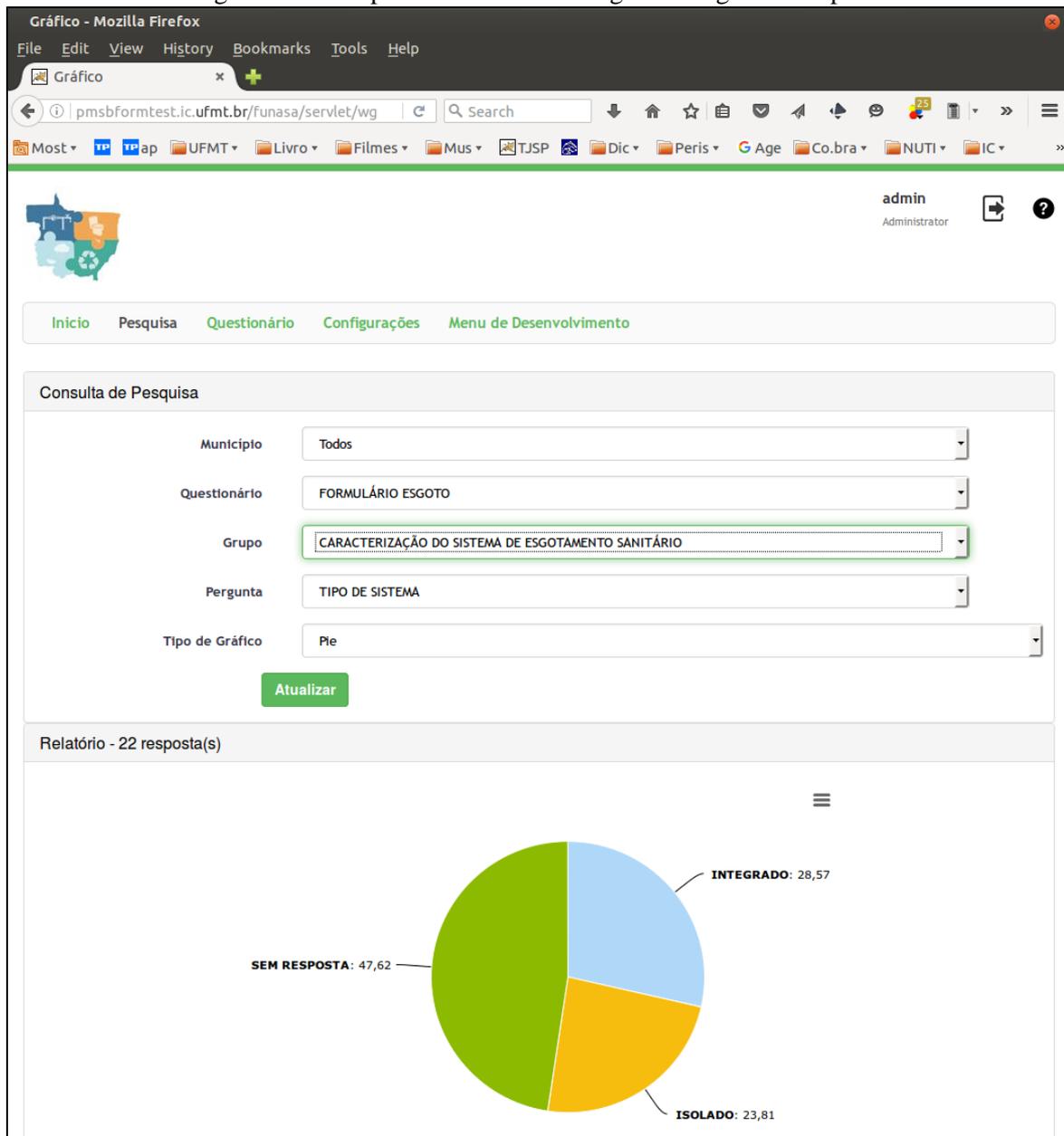
A Figura 94 mostra as mesmas informações da Figura 93 com outro tipo de gráfico.



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



Figura 94. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016.

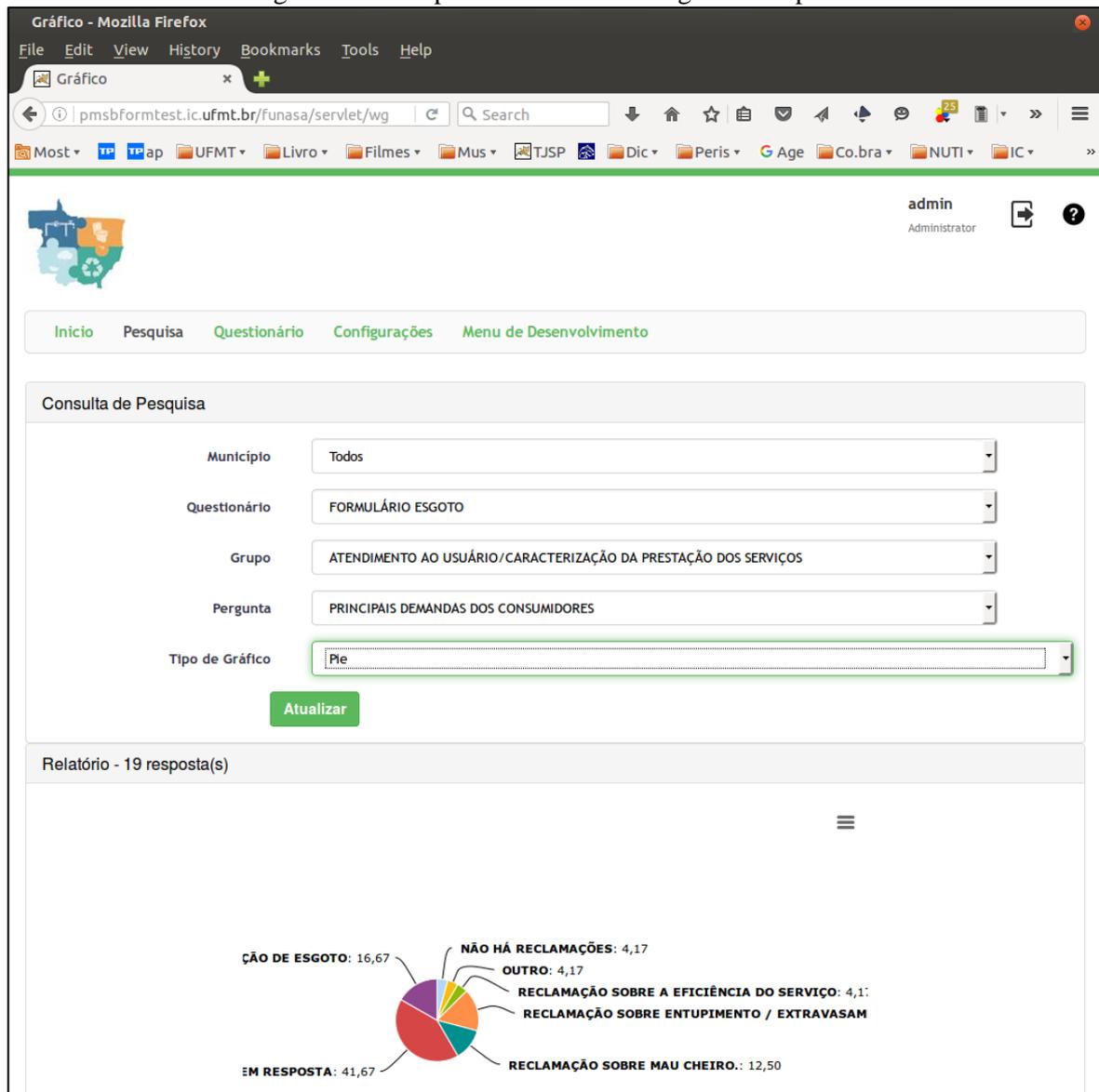
A Figura 95 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



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



Figura 95. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

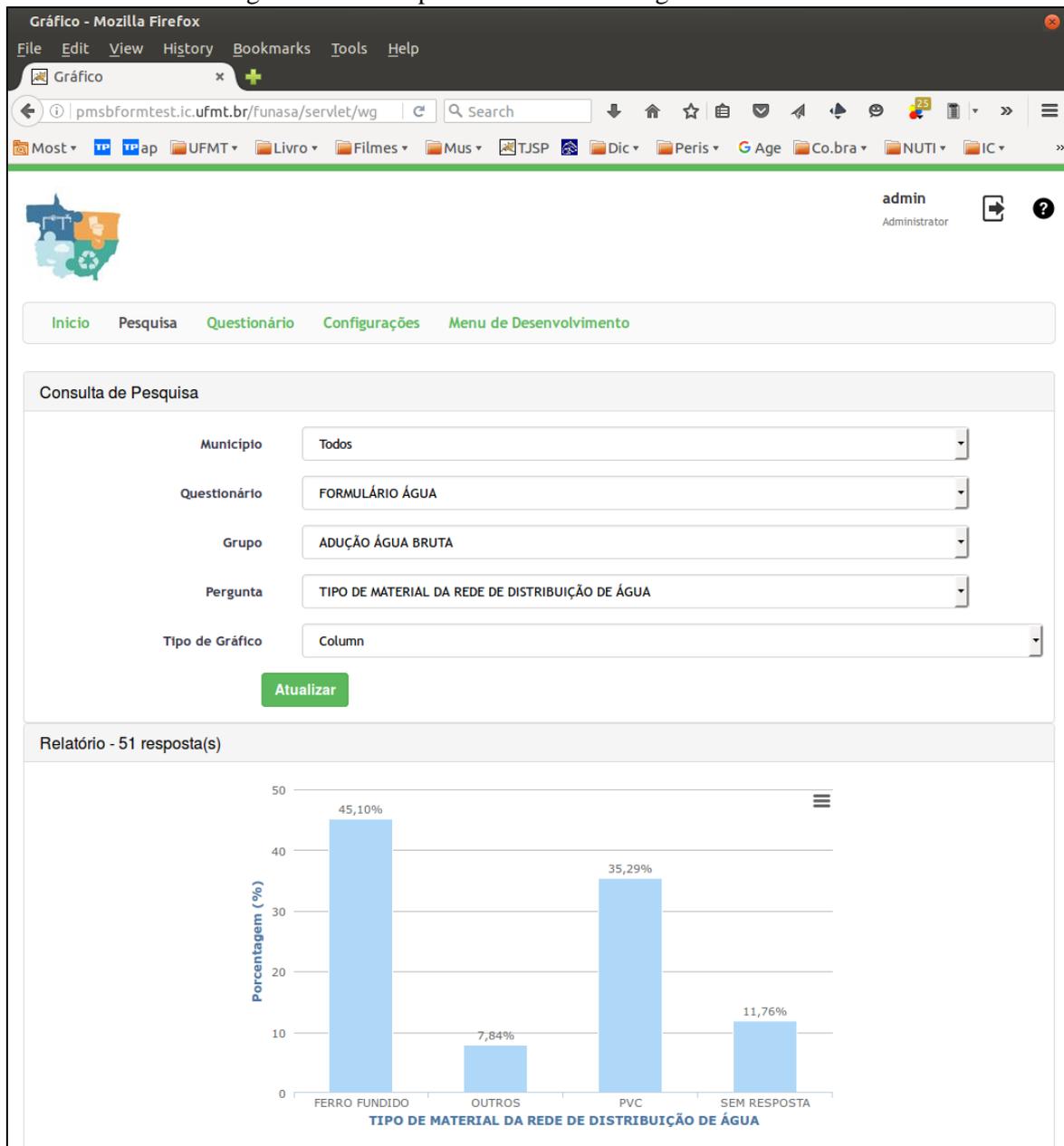
A Figura 96 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



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



Figura 96. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 97 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



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



Figura 97. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri`. The page title is "Relatório - Mozilla Firefox". The interface includes a navigation menu with "Início", "Pesquisa", "Questionário", "Configurações", and "Menu de Desenvolvimento". The "Pesquisa" section is active, showing filters for "Município" (Todos), "Questionário" (FORMULÁRIO ÁGUA), and "Grupo" (ADUÇÃO ÁGUA BRUTA). A green "Atualizar" button is present.

The "Relatório" section displays a table with the following data:

Pergunta	Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	20
		SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE			50
REGISTRO DE DESCARGA		NÃO	17
		SEM RESPOSTA	19
		SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA			50
REGISTRO DE MANOBRA		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	18
		SIM, INSERIR 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

At the bottom of the table, there is a pagination control showing "20" items per page, "Página 1" of "de 2" pages.

Fonte: PMSB-MT, 2016.

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



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



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS

PRODUTO B

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO



PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
MUNICÍPIO DE PARANAÍTA - MT



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –

PMSB

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS

PRODUTO B



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PARANAÍTA - MT

AGOSTO DE 2016



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –

PMSB

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS

PRODUTO B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



Universidade Federal
de Mato Grosso

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –
PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS
PRODUTO B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social- PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada N° 04/2014 e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –
PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS
PRODUTO B**

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	8
2	GRUPO DE TRABALHO	9
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Geral	10
3.2	Objetivos Específicos	11
4	METAS.....	13
5	PLANO DE TRABALHO.....	14
5.1	Identificação de Atores Sociais	18
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	20
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	21
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	21
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	22
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos	24
5.6	Cronograma de Atividades no Município	24
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	27
7	REFERÊNCIAS	28
8	ANEXOS	29



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –
PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS
PRODUTO B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Paranaíta - MT Fonte: IBGE	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	11



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.	13
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Paranaíta do Estado de Mato Grosso nos anos de 2016-2017.	15
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.	17
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Paranaíta - MT.	20
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Paranaíta - MT.	21
Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Paranaíta – MT.	25



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Paranaíta - MT na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Paranaíta - MT é de 4.796,013 km² e conta com uma população de 10.684 habitantes (IBGE, 2010). A pessoa nascida em Paranaíta - MT é denominada de paranaítense. A densidade demográfica é de 2,23 habitantes por km² no território do município.

Localiza-se a uma latitude 09° 58'36'' sul e a uma longitude 56° 28' 36'' oeste, estando a uma altitude de 249 metros.

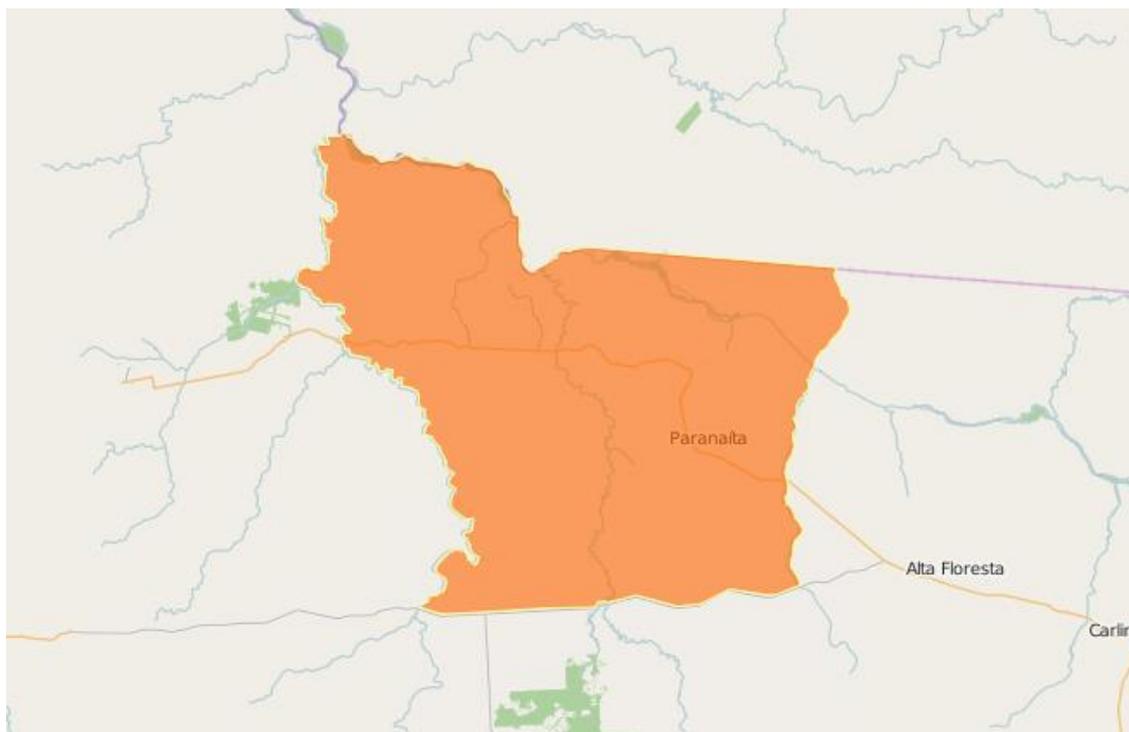


Figura 1 - Mapa do Município de Paranaíta-MT Fonte: IBGE

Este município integra o Consórcio do Vale do Teles Pires e encontra-se a 940 km de distância da Capital à sede do município.

Não possui distritos consolidados e 02 assentamentos rurais um pelo INCRA e o outro pelo INTERMAT, sendo eles: São Pedro e Nossa Terra Nossa Gente



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

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 (Decreto nº 090/2016 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

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – Andreia Fabiana dos Reis (Secretária Municipal de Administração e interinamente de Meio Ambiente);
2. – Marcelo Alécio Costa (Secretário Municipal de Saúde).

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1 – Paulo Henrique Silveira Corrêa (Diretor do Departamento de Projetos);
- 2 – Mario Edson Martins (Supervisor Escolar)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

3 – Jeane de Souza Pinheiro (Coordenadora de Vigilância em Saúde – Enfermeira).

b) 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.

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

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

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



Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.

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

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

3.2 Objetivos Específicos

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS

PRODUTO B

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 Tabela 1:

Tabela 1 - Fases com as metas.

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

4 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 visita da Assistente Social e do estagiário do PMSB na Prefeitura Municipal nos dias 15 e 16 de agosto de 2016.

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 um ano e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 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 técnicos e socioambientais, com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Paranaíta do Estado de Mato Grosso nos anos de 2016-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>03/09/2015</i>	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma
<i>24 e 25/11/2015</i>	Capacitação dos comitês do consórcio Vale do Teles Pires	Universidade Aberta do Brasil UAB – Colíder	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
<i>15 e 16/08/2016</i>	Visita in loco, elaboração do decreto e Plano de mobilização Social	Paranaíta	Orientar, mobilizar, articular e ampliar os contatos dos comitês para desenvolver as ações do PMSB.
<i>12 a 16/09/2016</i>	Levantamento municipal e Reunião para a mobilização social	Paranaíta	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
<i>12 a 16/09/2016</i>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Paranaíta	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
<i>Outubro a dezembro/2016</i>	Sistematizar e consolidar as Reunião Pública informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<i>Abril/2017</i>	Apresentação dos diagnósticos	Paranaíta	Apresentação dos diagnósticos situacionais



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

<i>Abril/ 2017</i>	Elaboração dos prognósticos e propostas	Paranaíta	Apresentar as propostas dos prognósticos
<i>Maio a junho/2017</i>	Audiência Pública	Paranaíta	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<i>Julho/2017</i>	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População atingida	Local do evento
A	URBANA	CENTRAL	3000	Câmara Municipal
B	URBANA	SUDESTE	500	Salão Igreja
C	URBANA	LESTE	500	COOPERATIVA
D	RURAL	NOROESTE	4000	Associações comunitárias dos espaços públicos

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 sênior e júnior, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- 1. Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br –Fale Conosco).
- 2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- 3. Reunião pública** – Diagnóstico Técnico Participativo – levantamento da realidade sobre saneamento básico do município nos seus quatro eixos: abastecimento de água; esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos.
- 4. Audiência pública** - Para validação do diagnóstico, prognóstico e eleição das prioridades.

4.1 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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

apresentam categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

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

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

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

Consórcios: unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

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

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Paranaíta que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Paranaíta.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Irene Duarte	Diretora Regional – ICV	Sociedade Civil	66-99246-8569
Fernando Luís Silva	Zootecnista – IFMT	Sociedade Civil	66-99652-2992

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.

4.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Paranaíta /MT.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município Paranaíta /MT

Nome do Programa	Setor de Atuação	Ações
PAIF	CRAS/ASSISTENCIA SOCIAL	Fortalecimento de Vínculo com famílias;
NASF	Secretária Municipal de Saúde	Acompanhamento das ações dos PSF's;
Laboratório de Próteses Regional	Secretária Municipal de Saúde	Implante de próteses dentárias
Projeto Futuro	Educação	Aulas de músicas
Lutas nas Escolas	Educação	Capoeira e Karatê

4.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Paranaíta /MT conta com Câmara de Vereadores, Escolas Municipais e Estaduais, Ginásio Esportivo, Salão Paroquial, Igrejas e CRAS que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

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

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

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

4.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

- ✓ Para os 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.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

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 com duração de cerca de 35 segundos 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.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

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.

4.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc., serão 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, *powerpoint*, *flipchart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

4.6 Cronograma de Atividades no Município

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do Comitê Executivo na definição 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.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

Cabe ressaltar que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 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).

Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Paranaíta /MT.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab.)
15/08/2016	Elaboração dos produtos A (comitê) e B (plano de mobilização social), e capacitação dos membros do comitê.	Prefeitura	05
16/09/2016	Reunião Pública	Câmara Municipal	200
Outubro	Outubro Rosa	PSF's	100
Novembro	Novembro Azul	PSF's	100
Dezembro	Noite Natalina	Escolas Municipais	500
Janeiro/2017	Oficina de uso consciente de agrotóxicos	Assentamento São Pedro	200
Fevereiro/2017	Semana pedagógica	Escola	150



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

Março/2017	Dia da Água	Escolas	300
Abril/2017	Capacitação com os operadores da coleta dos resíduos sólidos	Sec. Mun. De obras	175
Maio/2017	Audiência Pública	Câmara Municipal	200
Junho/2017	Aniversário da Cidade	Paço Principal	2000
Julho/2017	Campanha de prevenção aos focos de incêndios	Câmara Municipal/ Escolas	2500

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 e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6 deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de águas pluviais.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

5 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.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

6 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/Assemæ - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

IBGE. Paranaíta Informações Complementares. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510629&search=mato-grosso|paranaíta|infograficos:-informacoes-completas> Acesso em: Agosto de 2016

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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS
PRODUTO B

7 ANEXOS

ANEXO 01 - MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

FUNASA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

AMM

UFMT

UNISELMA

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

FUNASA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

AMM

UFMT

UNISELMA

CONVITES



PMSB-MT

CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT

CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

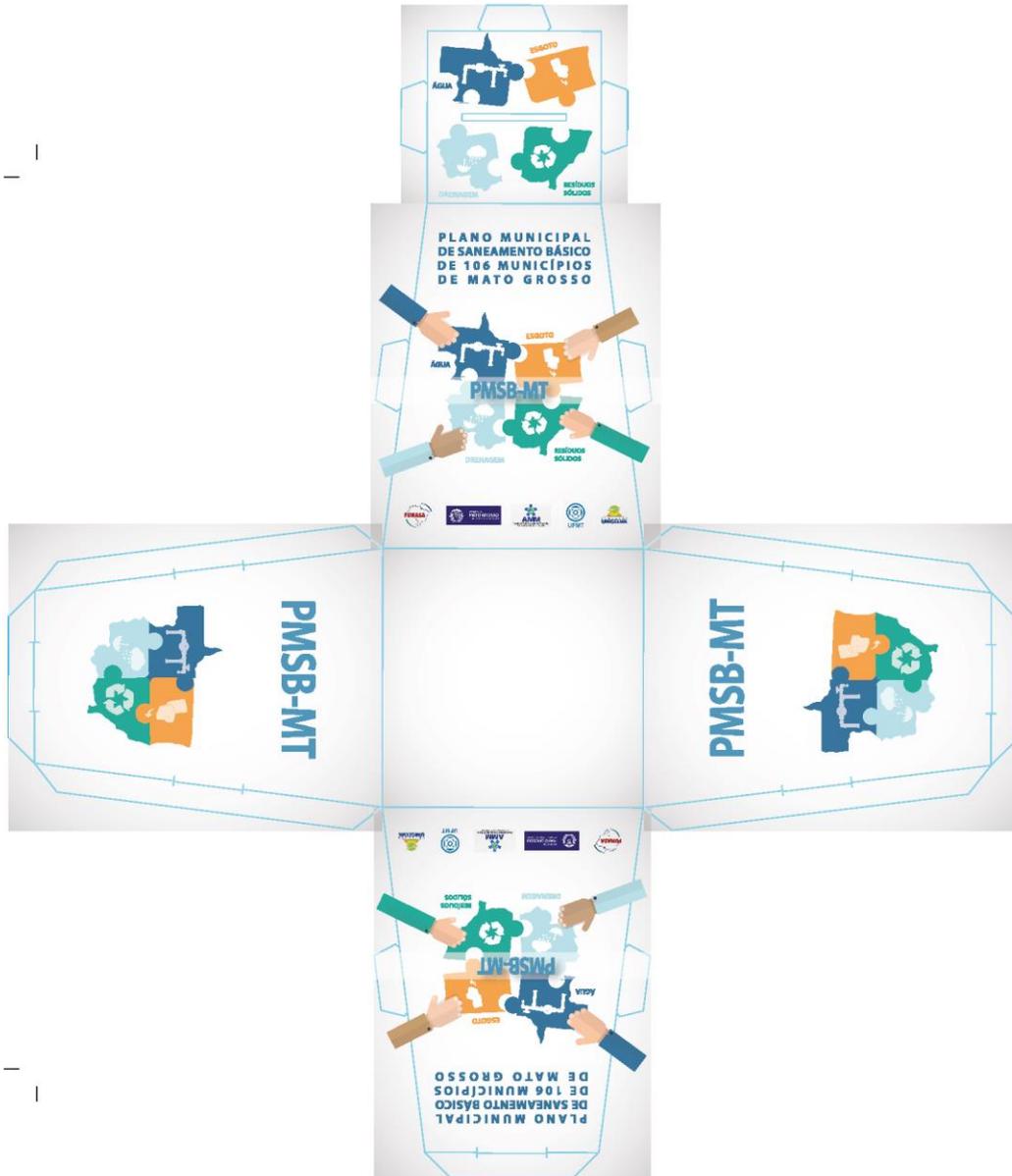
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivos: 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-FAET, Instituto de Computação-IC e Funasa

Início Gestão do Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

Parceiros:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O Que é o PMSB – MT ?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO ?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

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

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGs, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____
Data de Nascimento: _____
CPF/RG: _____
Endereço: _____
Telefone: _____ **CEL:** _____
Email: _____
Cidade: _____

2º) Instituição que Representa: _____

() Sociedade Civil () Poder Público
() Delegados () sim () Não

Regional de Saúde que

Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável

Eixo 2 () Esgotamento sanitário

Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

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.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado em 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.

Bairro onde reside: _____ Município: _____



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. Como é a qualidade da água?

- Boa Satisfaz
 Há problemas Não sei

4. Quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor Odor
 Sujeira Outros

5. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Na rua da sua casa passa 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 mau 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 Inundação
 Retorno de esgoto Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Corre na rua Bocas de lobo
 Sarjeta Valas Não sei

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. O serviço é satisfatório?

Sim Não Não sei

5. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

6. 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
 2 vezes por semana
 a cada 3 dias
 a cada 15 dias

2. O serviço é satisfatório?

Sim Não Não sei

3. Existem próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

4. 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

5. O serviço é satisfatório?

Sim Não Não sei

6. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

7. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário Rios e córregos
 Terreno baldio Lixão Não sei





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



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍTA

ESTADO DE MATO GROSSO
CNPJ 03.239.043/0001-12



GABINETE DO PREFEITO

DECRETO MUNICIPAL Nº 346

SÚMULA: 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.

Antônio Domingo Rufatto, Prefeito Municipal de Paranaíta, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais,

Considerando o disposto na lei federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico,

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 – Andreia Fabiana dos Reis (Secretária Municipal de Administração e interinamente de Meio Ambiente)
- 4 – Marcelo Alécio Costa (Secretario Municipal de Saúde)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- I. Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- II. Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍTA

ESTADO DE MATO GROSSO

CNPJ 03.239.043/0001-12



Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Jeane de Souza Pinheiro - Coordenadora de Vigilância em saúde/enfermeira
- 2 – Paulo Henrique Silveira Corrêa / Diretor do Dpto. de Projetos
- 3 – Mario Edson Martins – Supervisor Escolar

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

Paranaíta 15 de agosto de 2016



Antônio Domingo Rufatto
Prefeito Municipal



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Tarefa: ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento

Execução Acompanhamento

Local: Prefeitura Municipal de Paranaíta **Município:** Paranaíta - MT

Data: 15/08/2016

Início: 14horas

Fim: 14h30min.

Sumário (Objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PARANAÍTA - MT.

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 346, datado no dia 15 de Agosto de 2016, declara que no mesmo dia as informações apresentadas no Produto B – Plano de Mobilização Social/ PMS – são compatíveis ao Município de Paranaíta e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: iara_mends@hotmail.com e cassyo.sonda@pmsb.ic.ufmt.br pela aba “fale conosco” do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Eliana Rondon PMSB-106, CEP: 78060-900

Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Assinatura Comitê de Coordenação:

Marete de Almeida Botelho
Randieira F. dos Reis



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: _____ **Município:** Paranaíta

Data: 05/04/2017 **Início:** _____ **Fim:** _____

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PARANAÍTA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Paranaíta nomeado por meio do Decreto nº 346, datado do dia 15 de agosto de 2016, declara que no dia ____ de abril de 2017, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Paranaíta 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 Intersectorial 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.

Andreia Fabiana dos Reis (comitê de coordenação)
Secretaria Municipal de Administração e
interinamente de Meio Ambiente

Marcelo Alécio Costa (comitê de coordenação)
Secretário Municipal de Saúde



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: _____ **Município:** Paranaíta

Data: 05/04/2017 **Início:** _____ **Fim:** _____

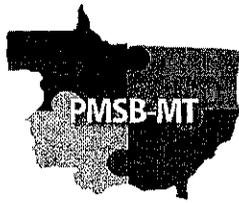
Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO) DO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Paranaíta nomeado por meio do Decreto nº 346, datado do dia 15 de agosto de 2016, declara que no dia ___ de abril de 2017, 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.

Andreia Fabiana dos Reis (comitê de coordenação)
Secretaria Municipal de Administração e
interinamente de Meio Ambiente

Marcelo Alécio Costa (comitê de coordenação)
Secretário Municipal de Saúde



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal **Município:** Paranaíta

Data: 13/09/2017

Início: 09:00

Fim: 12:00

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PARANAÍTA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Paranaíta, nomeado por meio do Decreto nº 346 de 15 de agosto de 2016, **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**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Paranaíta 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.

Andréia Fabiana dos Reis
Secretária Municipal de Planejamento

Paulo Henrique S. Corrêa
Diretor do Dpto. de Meio Ambiente



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-327-0777-2



9 788532 707772