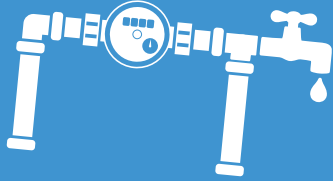


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: TABAPORÃ-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
TABAPORÃ-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 - FEF)

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

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: TABAPORÃ-MT



Cuiabá-MT

2017

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: Tabaporã-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017. 633p.

ISBN 978-85-327-0754-3

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Tabaporã-
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 Tabaporã- MT



DECRETO Nº 3.185/2015, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2015

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.355
datado de 18 de Novembro de 2015*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Tiago dos Santos** – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
2. – **Valcenir Antonio Silva** – Representante da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo;
3. – **Adair José Schneider** – Representante da Secretária Municipal de Educação e Cultura;
4. – **Rita Pereira da Silva Candido** - Representante da Secretária Municipal de Ação Social
5. – **Gilberto Reis Calado da Silva** – Representante da Câmara Municipal de Tabaporã
6. – **Vicente Pereira de Alencar** - - Representante do Sindicato Rural de Tabaporã
7. – **Adegair Braz de Carvalho Junior** – Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tabaporã

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

1. – **Newton Toledo Bressan Junior** - Engenheiro Civil;
2. – **Juliani Camila dos Santos** – Bióloga;
3. – **Nathally Rogeria Pereira Gomes Jarschel** – Assistente Social;
4. – **Manoel Guin Filho** – Engenheiro Agrônomo.
- 5 - **Amasses Leandro Beutler** – Médico Veterinário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro

Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva

Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo

Leiliane Silva do Nascimento

Consultores Técnicos
Auberto J. B. de Siqueira
Elder de Lucena Madruga
Guilherme Julio Abreu Lima
Renato Blat Migliorini
José Antônio da Silva

João Batista Lima
Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro
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
Willian Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica:

Luciana Nascimento Silva
Rafael Nicodemos Bruzzon
Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa

Equipe Social Responsável:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



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



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	40
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	43
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	44
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....44
2	EQUIPE DE TRABALHO.....44
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....44
3	OBJETIVOS.....45
3.1	OBJETIVO GERAL.....45
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....46
4	METAS.....46
5	PLANO DE TRABALHO.....47
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....48
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....49
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....49
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS.....50
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....51
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	52
1	INTRODUÇÃO.....52
2	OBJETIVOS.....53
2.1	GERAL.....53
2.2	ESPECÍFICO.....53
3	METODOLOGIA ADOTADA.....53
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....56
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....57
4.1.1	Formação Administrativa.....57
4.1.2	Caracterização da área de planejamento.....57
4.1.3	Localização da área de planejamento.....58
4.1.4	Acesso e estradas vicinais.....58
4.1.5	Caracterização do meio físico.....61



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



4.1.5.1 Aspectos pedológicos	62
4.1.5.2 Aspectos geológicos	64
4.1.5.3 Aspectos climatológicos	66
4.1.5.4 Recursos hídricos	68
4.1.5.5 Fitofisionomia	72
4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial.....	74
4.2 DEMOGRAFIA.....	75
4.2.1 População	75
4.2.2 Estrutura etária	75
4.2.3 População residente segundo os distritos	77
4.2.4 Habitação e População: total, urbano e rural e segundo a adequação dos Domicílios particulares permanentes (Dpp)	78
4.3 ECONOMIA.....	79
4.3.1 Base econômica.....	79
4.3.2 Economia do setor público.....	79
4.3.2.1 Receitas municipais	79
4.3.2.2 Despesas municipais	80
4.3.3 Produto Interno Bruto	81
4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal	81
4.3.3.2 Indústria e Serviços.....	82
4.3.4 Emprego e Renda	82
Emprego 82	
Rendimentos do trabalho	83
Distribuição da renda	84
Indicadores de desigualdade de renda.....	85
4.4 EDUCAÇÃO	85
4.4.1 Matrículas.....	85
4.4.2 Infraestrutura da educação	86
Estabelecimentos de ensino público	86
Corpo docente segundo os níveis de ensino	87
Indicadores da educação	87
Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	88
4.5 SAÚDE.....	88
4.5.1 Gastos com saúde.....	88
4.5.2 Infraestrutura da saúde	88



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



Estabelecimentos de saúde.....	89
Recursos humanos	89
4.5.3 Indicadores de saúde	90
4.5.4 Atenção à saúde da família	91
4.5.5 Segurança Alimentar.....	91
4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M.....	92
4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	92
4.7.1 Unidades de Conservação no Município.....	93
4.7.2 Estrutura fundiária.....	93
4.7.3 Uso do solo urbano.....	94
4.8 CULTURA E TURISMO	94
4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural.....	94
4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	95
4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo	95
4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	95
4.9.1 Entidades sem fins lucrativos.....	95
4.9.2 Meios de comunicação.....	95
4.9.3 Órgãos de segurança pública no município.....	95
4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	96
4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	96
4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	98
4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	98
4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	99
4.11 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	100
5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	104
5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	104
5.1.1 Legislação federal	104
5.1.2 Legislação estadual	113
5.1.3 Legislação municipal	116
5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	117



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



5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	118
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS	118
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	118
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	119
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	119
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	120
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	120
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA.....	121
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .	122
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	122
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAIS	123
6.3.1	Manancial.....	123
6.3.2	Captação e recalque.....	127
6.3.3	Adutora de Água Bruta	129
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	130
6.3.5	Tratamento	130
6.3.6	Reservação	135
6.3.7	Adutora de Água Tratada.....	137
6.3.8	Rede de Distribuição.....	138
6.3.9	Ligações prediais.....	138
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	139
6.3.11	Intermitência	139
6.3.12	Perdas no sistema	140
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO	144
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS.....	149
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	150
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	153



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



6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO	157
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO.....	158
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA.....	158
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	159
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	159
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	159
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	160
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	162
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	163
6.16.1	Índice de Hidrometração	163
6.16.2	Macromedidor	163
6.16.3	Falta de automação.....	163
6.16.4	Falta de equipamentos para análise laboratorial	163
6.16.5	Porcentagem de perda elevada	163
6.16.6	Captações sem outorga.....	164
6.16.7	Ausência de tratamento dos lodos da ETA	164
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	165
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	165
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	166
7.3	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	167
7.4	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO.....	168
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	168
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	168
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	168
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS.....	171
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	171
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	171



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



7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS	171
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	171
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	172
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO... 172	
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	172
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	172
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	172
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	173
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	174
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	176
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	177
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	180
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas	183
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM ...	183
8.4	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	183
8.5	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	183
8.6	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	184
8.7	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	184
8.8	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS.....	184
8.8.1	Frequência de ocorrência	185
8.8.2	Localização desses problemas.....	185
8.8.3	Processos erosivos.....	185
8.9	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	186
8.10	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA. 186	
8.11	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	188
8.12	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO... 189	



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



8.13	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	189
8.14	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA.....	190
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	192
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	193
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	196
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	196
9.2.2	Composição gravimétrica.....	198
9.2.3	Acondicionamento	199
9.2.4	Serviço de coleta e transporte.....	199
9.2.5	Tratamento e destinação final	200
9.3	LIMPEZA URBANA	201
9.3.1	Resíduos de feira.....	201
9.3.2	Animais mortos	202
9.3.3	Varição, capina, poda e roçagem.....	202
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	204
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	204
9.3.6	Pintura de meio-fio.....	204
9.3.7	Resíduos volumosos.....	205
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	205
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	206
9.4.2	Acondicionamento	206
9.4.3	Serviço de coleta e transporte.....	206
9.4.4	Tratamento e destinação final	206
9.5	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC).....	207
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	208
9.5.2	Acondicionamento	208
9.5.3	Serviço de coleta e transporte.....	208
9.5.4	Tratamento e destinação final	208
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	208
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos	209
9.6.2	Pilhas e baterias.....	209
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	209
9.6.4	Pneus	211



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



9.6.5	Lâmpadas fluorescentes	211
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	211
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	212
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	212
9.8	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	213
9.9	ESTRUTURA OPERACIONAL.....	213
9.10	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	213
9.11	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS	214
9.12	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO... 214	
9.13	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	214
9.14	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	214
9.15	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	215
10	ÁREA RURAL.....	215
10.1	GLEBA MERCEDES I E II – NOVA FRONTEIRA	218
10.1.1	Sistema de abastecimento de água	218
	Problemas identificados	220
10.1.2	Sistema de esgotamento sanitário	221
	Problemas identificados	221
10.1.3	Manejo de águas pluviais	221
10.1.4	Manejo de resíduos sólidos	221
10.2	PROJETO DE ASSENTAMENTO AMERICANA DO NORTE.....	222
10.2.1	Sistema de abastecimento de água	222
	Problemas identificados	224
10.2.2	Sistema de esgotamento sanitário	224
	Problemas identificados	224
10.2.3	Manejo de águas pluviais	224
10.2.4	Manejo de resíduos sólidos	225
10.3	DIAGNÓSTICO DA ÁREA RURAL DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS	225
10.3.1	Sistema de Abastecimento de Água	225
10.3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	225
10.3.3	Manejo de Águas Pluviais.....	225
10.3.4	Manejo de Resíduos Sólidos	226



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



10.3.5	RECOMENDAÇÕES	226
	Sistema de Abastecimento de Água.....	226
	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	226
	Manejo de Águas Pluviais	226
	Manejo de Resíduos Sólidos.....	226
11	CONCLUSÃO.....	227
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	228
<i>PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO</i>		
.....		234
1	INTRODUÇÃO.....	234
2	METODOLOGIA.....	235
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	236
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	237
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	238
2.1.3	Base de dados.....	239
2.2	ANÁLISE SWOT	239
2.3	CENÁRIOS	241
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	242
3	A MATRIZ SWOT.....	242
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS	250
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL	250
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	251
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	251
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	270
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	288
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	288
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	292
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	294
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	295
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	300



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



8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados	301
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos 305	
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana ...	305
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	318
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	323
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....	324
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 325	
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	330
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	330
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	331
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	331
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	335
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	337
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 348	
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	363
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	367
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	367
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	370
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	371
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água 373	
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	375
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	384
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	388
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos	390



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



8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	390
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos	392
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	395
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	401
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	403
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	405
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	406
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	409
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados	411
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais	413
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	416
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	417
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	417
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	419
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	427
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	427
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências.....	427
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências	428
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	428
	PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	438
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	438
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL	439
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	439
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	440
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	442
1.1.4	Cooperação intermunicipal	442
1.1.5	Implementação do sistema de informação	443
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	443



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



1.1.7	Diagnóstico Operacional.....	444
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	445
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	445
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água	446
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	446
1.2.1.3	Redução e controle de perdas	447
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	448
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural	449
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água	449
1.2.2	Infraestrutura Do Sistema De Esgotamento Sanitário.....	451
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	452
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor.....	452
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural.....	453
1.2.3.4	Utilização racional de energia.....	453
1.2.3.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	453
1.2.3	Infraestrutura De Manejo De Águas Pluviais E Drenagem Urbana.....	455
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva.....	456
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	456
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	457
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural.....	457
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços	458
1.2.4	Infraestrutura De Limpeza Urbana E Manejo De Resíduos Sólidos.....	458
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	459
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	459
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva	460
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos.....	460
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	462
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	462
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais	463
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços	463
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	465
	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	479
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....	479
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	480



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



2.1.1	Sistema de abastecimento de água	480
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	485
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	490
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	491
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	492
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	493
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	497
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL	497
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA).....	498
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.....	498
2.3.1.4	AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS.....	498
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)	499
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SEDEC	499
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO	500
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial	501
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema	509
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	509
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	515
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	517
2.4.3.4	Infraestrutura de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	519
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	522
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	524
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	524
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	525
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		527
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....		554
1	INTRODUÇÃO.....	554
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)	555
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS	555



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



2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	556
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	571
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	571
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		572
1	INTRODUÇÃO	572
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM	573
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	573
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	573
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	575
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	575
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	579
APÊNDICES		580
ANEXOS		581



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



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	46
Figura 2. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo	54
Figura 3. Estrutura etária.....	77
Figura 4. Estrutura etária.....	77
Figura 5. Vista da fachada do SAE em Tabaporã-MT.....	123
Figura 6. Captação na Nascente 01, Tabaporã - MT	124
Figura 7. Captação na Nascente 02, Tabaporã - MT	124
Figura 8. Panorama da localização das captações e ETA	125
Figura 9. Mata ciliar desmatada na faixa de APP das nascentes que são fontes das captações.....	126
Figura 10. Mata ciliar desmatada na faixa de APP das nascentes que são fontes das captações.....	126
Figura 11. Vista do abrigo do conjunto motobomba da captação 01, Tabaporã-MT	128
Figura 12. Vista do abrigo do conjunto motobomba da captação 02, Tabaporã-MT	128
Figura 13. Vista da represa do córrego Olaria, Tabaporã-MT.....	128
Figura 14. Vista do abrigo do conjunto motobomba da captação 03, Tabaporã-MT	128
Figura 15. Filtro Russo, Tabaporã-MT	130
Figura 16. Ilustração de esquema das etapas dentro do filtro russo.....	130
Figura 17. ETA 1 metálica antes da reforma, Tabaporã-MT.....	131
Figura 18. ETA 1 metálica em reforma, Tabaporã-MT	131
Figura 19. Calha Parshall antes da reforma da ETA 1, Tabaporã-MT	132
Figura 20. Tanques de diluição do SAE, Tabaporã-MT.....	132
Figura 21. Chicanas dos flocladores da ETA 1, Tabaporã-MT	132
Figura 22. Vista das placas do decantador de alta taxa da ETA 1 metálica, Tabaporã-MT	133
Figura 23. Filtros após o decantador, da ETA 1 metálica, Tabaporã-MT	133
Figura 24. Descarte de água de lavagem da ETA 1, Tabaporã-MT.....	133
Figura 25. Leito de secagem em construção durante visita técnica de novembro de 2016, Tabaporã-MT	134
Figura 26. Câmara de contato da ETA 1 metálica, Tabaporã-MT.....	134
Figura 27. Vista da ETA 2 metálica, Tabaporã-MT	135
Figura 28. Casa de química no SAE de Tabaporã-MT.....	135
Figura 29. Reservatório R1 de 200,0 m ³ na área da ETA, Tabaporã-MT.....	136
Figura 30. Reservatório R2 de 500,0 m ³ na área da ETA, Tabaporã-MT.....	136
Figura 31. Estoque de material no almoxarifado, Tabaporã-MT.....	139
Figura 32. Balanço hídrico da IWA	141
Figura 33. Organograma do SAE.....	159



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



Figura 34. Fossa rudimentar ao lado da ligação de água em Tabaporã - MT	167
Figura 35. Fossa rudimentar locada na calçada da residência sem laje de cobertura, coberta com tábuas improvisadas	167
Figura 36. Croqui de vias pavimentadas e não pavimentadas	180
Figura 37. Rua pavimentada com meio-fio e sarjeta na Av. Zé Paraná de Tabaporã-MT	181
Figura 38. Boca de lobo deteriorada apresentando risco de acidente aos pedestres na Av. Zé Paraná, Tabaporã-MT	182
Figura 39. Boca de lobo comprometida devido ao acúmulo de sedimentos na Av. Zé Paraná, Tabaporã-MT	182
Figura 40. Boca de lobo deteriorada apresentando risco de acidente aos pedestres, na Av. Zé Paraná Tabaporã-MT	182
Figura 41. Boca de lobo sem a tampa de concreto na rua Sandra, Tabaporã-MT	182
Figura 42. Vista do processo erosivo na rua Sandra esquina com a Rua Wilson Geovedi, Tabaporã-MT	186
Figura 43. Vista do processo erosivo na rua Paraíba esquina com rua Paraíba, Tabaporã-MT	186
Figura 44. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso	191
Figura 45. Resíduos acondicionados em sacolas, Tabaporã-MT	199
Figura 46. Lixeira residencial improvisada, Tabaporã-MT	199
Figura 47. Localização do lixão de Tabaporã-MT	200
Figura 48. Vista do Lixão de Tabaporã-MT, com presença de crianças no local	201
Figura 49. Resíduos sólidos dispostos no lixão de Tabaporã-MT	201
Figura 50. Serviço de poda sendo realizado, Tabaporã-MT	203
Figura 51. Local de destinação final dos resíduos provenientes de podas e RCC Tabaporã-MT	203
Figura 52. Serviço de poda sendo realizado, Tabaporã-MT	203
Figura 53. Local de destinação final dos resíduos provenientes de podas e RCC Tabaporã-MT	203
Figura 54. Trator com reboque em atividade, Tabaporã-MT	204
Figura 55. Resíduos de móveis no lixão, Tabaporã-MT	205
Figura 56. Resíduos Volumosos e pneus no bolsão de lixo, Tabaporã-MT	205
Figura 57. Incinerador inadequado de resíduos sólidos de saúde, Tabaporã-MT	207
Figura 58. Resíduos da construção civil misturados com resíduos volumosos no lixão de Tabaporã-MT	208
Figura 59. Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso	210
Figura 60. Recicláveis já separados no lixão em bags, Tabaporã-MT	215
Figura 61. Mapa ilustrativo da região de Nova Fronteira	218



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Figura 62. Poço 1 utilizado para captação do sistema de abastecimento de Nova Fronteira, Tabaporã-MT	219
Figura 63. Reservatório de 200 m ³ de capacidade, material metálico e forma cilíndrica, sendo apoiado no solo, Nova Fronteira	219
Figura 64. Hidrometração no povoado de Nova Fronteira-MT	219
Figura 65. Escritório do SAE no povoado de Nova Fronteira-MT	219
Figura 66. Lixão do povoado de Nova Fronteira de Tabaporã-MT	222
Figura 67. Mapa ilustrativo da região de Americana do Norte.....	222
Figura 68. Local do poço e reservatório utilizado para o sistema de abastecimento de Americana do Norte, Tabaporã-MT	223
Figura 69. Vista do poço de captação, sem laje de proteção e sem macromedidor, Americana do Norte, Tabaporã-MT	223
Figura 70. Lixão de Americana do Norte de Tabaporã-MT	225
Figura 71. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	242
Figura 72. Formas de prestação do serviço de saneamento	289
Figura 73. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA	308
Figura 74. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	315
Figura 75. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	327
Figura 76. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	328
Figura 77. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	350
Figura 78. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	351
Figura 79. Lodos Ativados Convencional	353
Figura 80. Lodos Ativados com aeração prolongada.....	353
Figura 81. Filtro biológico percolador	354
Figura 82. Sistema aeróbio com Biodisco	355
Figura 83. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	356
Figura 84. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	356
Figura 85. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	361
Figura 86. Método do círculo de bananeiras executado.....	361
Figura 87. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	361
Figura 88. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	362
Figura 89. Cesta acoplada à boca do bueiro	375
Figura 90. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	375
Figura 91. Esquema construtivo de telhado verde	377
Figura 92. Telhado verde com plantas	377



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Figura 93. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	378
Figura 94. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	378
Figura 95. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	379
Figura 96. Pavimento poroso instalado em estacionamento	379
Figura 97. Trincheira de infiltração no passeio.....	380
Figura 98. Trincheira de infiltração no estacionamento	380
Figura 99. Vala de retenção ao longo da rua.....	380
Figura 100. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	380
Figura 101. Bacia de retenção	381
Figura 102. Reservatório em parque municipal	381
Figura 103. Controle na Fonte	382
Figura 104. Esquema de água pluvial na fonte	382
Figura 105. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água	386
Figura 106. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	387
Figura 107. Praça das Corujas, São Paulo – SP	388
Figura 108. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	397
Figura 109. Massa total de resíduos da área urbana e Nova Fronteira com e sem reaproveitamento.....	401
Figura 110. Fluxo geral das informações no PMSB.	572
Figura 111. Arquitetura de aplicação Web	573
Figura 112. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.	574
Figura 113. Exemplo de estatística sobre esgoto.	575
Figura 114. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	576
Figura 115. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	577
Figura 116. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	578
Figura 117. Exemplo de listagem de dados.	579



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



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Tabaporã – MT	75
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	76
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	78
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010-2015	78
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	79
Tabela 6. Receitas municipais 2014: Tabaporã-MT	80
Tabela 7. Despesas municipais de Tabaporã-MT em 2014	80
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Tabaporã-MT - 2014.....	81
Tabela 9. Setor primário: Tabaporã-MT 2012 a 2014	82
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Tabaporã-MT - 2014.....	82
Tabela 11. Indicadores de emprego: Tabaporã-MT (2000 e 2010)	83
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Tabaporã-MT (2000 e 2010).....	84
Tabela 13. Distribuição de renda: Tabaporã-MT (2000 e 2010)	84
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Tabaporã-MT (2000 e 2010).....	85
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Tabaporã-MT (2011 a 2014).....	85
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Tabaporã-MT (2011 a 2014)	86
Tabela 17. Indicadores da educação: Tabaporã-MT (1991, 2000 e 2010).....	87
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013	88
Tabela 19. Despesas com saúde: Tabaporã-MT (2009 e 2014).....	88
Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Tabaporã-MT (2009 e 2014)	89
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Tabaporã-MT (2009 e 2014).....	90
Tabela 22. Indicadores de saúde: Tabaporã-MT (1991, 2000 e 2010)	90
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Tabaporã-MT (2009 e 2014)	91
Tabela 24. IDH-M de Tabaporã-MT	92
Tabela 25. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água em Tabaporã-MT.....	119
Tabela 26. Mananciais utilizados para captação no município de Tabaporã-MT.....	124
Tabela 27. Características das captações existentes em Tabaporã e volume captado diariamente.....	129
Tabela 28. Resumo das possibilidades de tratamento de água no SAA da área urbana	135
Tabela 29. Pré-dimensionamento da reservação de água de Tabaporã-MT	137
Tabela 30. Número de ligações e economias por tipo de categoria em Tabaporã-MT.....	138



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



Tabela 31. Resultados de consumo per capita efetivo obtidos (l/hab.dia)	144
Tabela 32. Consumo per capita para populações abastecidas com ligações domiciliares	149
Tabela 33. Análises de água na saída do tratamento em setembro de 2016 SAE Tabaporã.....	152
Tabela 34. Consumo per capita de água vs. número de cabeças/animal.....	154
Tabela 35. Culturas produzidas em Tabaporã e a respectiva pegada hídrica.....	155
Tabela 36. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Tabaporã.....	156
Tabela 37. Estimativa de consumo por setores em Tabaporã	157
Tabela 38. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Tabaporã-MT	158
Tabela 39. Despesa com SAA no ano de 2015, de acordo com o informado pelo SNIS	160
Tabela 40. Indicadores do sistema de abastecimento de água de Tabaporã	161
Tabela 41. Parâmetros físico-químicos dos lodos acumulados no decantador da ETA.....	164
Tabela 42. Características morfométricas da microbacia B1.....	177
Tabela 43. Características morfométricas da microbacia B2.....	177
Tabela 44. Características morfométricas da microbacia B3.....	178
Tabela 45. Características morfométricas da microbacia B4.....	178
Tabela 46. Características morfométricas da microbacia B5.....	178
Tabela 47. Classificação das densidades de drenagem.....	179
Tabela 48. Declividade e relevo da área urbana de Tabaporã-MT	179
Tabela 49. Extensão de ruas abertas em Tabaporã	181
Tabela 50. Extensão do sistema de drenagem de Tabaporã.....	181
Tabela 51. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na área urbana de Tabaporã-MT	197
Tabela 52. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	198
Tabela 53. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Tabaporã.....	198
Tabela 54. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante.....	212
Tabela 55. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa.....	212
Tabela 56. Balanço entre demanda e consumo de água para área de Nova Fronteira de Tabaporã-MT	220
Tabela 57. Balanço entre demanda e consumo de água para área de Nova Fronteira de Tabaporã-MT	223
Tabela 58. Projeção populacional para o município de Tabaporã	295
Tabela 59. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	296
Tabela 60. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	297
Tabela 61. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	298
Tabela 62. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	298
Tabela 63. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)...	299
Tabela 64. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	300
Tabela 65. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	304



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



Tabela 66. Vazão do Sistema de captação das águas subterrâneas de Tabaporã.....	306
Tabela 67. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Tabaporã.....	307
Tabela 68. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	310
Tabela 69. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	312
Tabela 70. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	314
Tabela 71. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	317
Tabela 72. Evolução das demandas sem programa de redução de perdas no SAA do povoado Nova Fronteira.....	320
Tabela 73. Estimativa do volume necessário de reservação	321
Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	322
Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, povoado Nova Fronteira	322
Tabela 76. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Tabaporã.....	332
Tabela 77. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	334
Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Tabaporã	335
Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento de Nova Fronteira, no município de Tabaporã	336
Tabela 80. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	342
Tabela 81. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	344
Tabela 82. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	346
Tabela 83. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	368
Tabela 84. Projeção da ocupação urbana de município de Tabaporã	368
Tabela 85. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	392
Tabela 86. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	394
Tabela 87. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	396
Tabela 88. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	399



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



Tabela 89. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	402
Tabela 90. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Tabaporã.....	422
Tabela 91. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tabaporã	424
Tabela 92. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	425
Tabela 93. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	426
Tabela 94. Referência de Custo	480
Tabela 95. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	483
Tabela 96. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	484
Tabela 97. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	485
Tabela 98. Referência de Custos.....	485
Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	488
Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	489
Tabela 101. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	491
Tabela 102. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	491
Tabela 103. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	522
Tabela 104. Cronograma Financeiro Geral.....	524



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



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	47
Quadro 2. Dados de localização do município de Tabaporã-MT	58
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento.....	108
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.....	114
Quadro 5. Legislação municipal de Tabaporã-MT relacionada ao setor de saneamento.....	117
Quadro 6. Convênios firmados nos últimos anos	121
Quadro 7. Mananciais disponíveis para futuras demandas de Tabaporã-MT	125
Quadro 8. Características dos reservatórios de água tratada da cidade de Tabaporã-MT	136
Quadro 9. Índices percentuais de perdas.....	142
Quadro 10. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914	151
Quadro 11. Estações pluviométricas no município de Tabaporã-MT.....	183
Quadro 12. Estações fluviométricas no município de Tabaporã-MT	183
Quadro 13. Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	190
Quadro 14. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Tabaporã-MT (Mar/2016)	199
Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Tabaporã-MT.....	244
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Tabaporã-MT	246
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Tabaporã-MT.....	247
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Tabaporã-MT	248
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Tabaporã-MT.....	249
Quadro 20. Cenário socioeconômico	253
Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	254
Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	260
Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	265
Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	266



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



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	268
Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Tabaporã	271
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Tabaporã	277
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Tabaporã	282
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Tabaporã.....	284
Quadro 30 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Tabaporã	286
Quadro 31. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	338
Quadro 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico	339
Quadro 33. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.	341
Quadro 34. Sistemas de Lagoas de Estabilização	349
Quadro 35. Sistema de Lodos Ativados.....	351
Quadro 36. Sistemas Aeróbios com Biofilmes	353
Quadro 37. Sistemas Anaeróbios.....	355
Quadro 38. Sistemas de Disposição no Solo	357
Quadro 39. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	362
Quadro 40. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	382
Quadro 41. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Tabaporã	421
Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	465
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município	471
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município	475
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município	477
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	478



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Quadro 47. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	494
Quadro 48. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	495
Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município	501
Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	509
Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana	515
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Tabaporã	517
Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural	519
Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	556
Quadro 55. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	563
Quadro 56. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	564
Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	566
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	567
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	568
Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	569
Quadro 61. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	570



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Tabaporã e seu Consórcio.....	59
Mapa 2. Vias de acesso do município de Tabaporã.....	60
Mapa 3. Unidades de planejamento e Gerenciamento do Município de Tabaporã.....	70
Mapa 4. Hidrografia do município de Tabaporã.....	71
Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Tabaporã	103
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do Município de Tabaporã.....	146
Mapa 7. Disponibilidade Hídrica para o núcleo urbano do município de Tabaporã	147
Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Tabaporã.....	148
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Tabaporã	170
Mapa 10. Localidades da área rural do Município de Tabaporã.....	217
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	415



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



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMM	Associação Mato-Grossense dos Municípios
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AGER	Agencia de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
Art.	Artigo
Av.	Avenida
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
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CO	Centro Oeste
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
DAB	Departamento de Atenção Básica
DAE	Departamento de Água e Esgoto
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
DPI	Diálise Peritoneal Intermitente
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRE	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto



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



EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPAER	Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
Esq.	Esquina
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
Faz.	Fazenda
FJP	Fundação João Pinheiro
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM – União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
ha	Hectares
Hab.	Habitante
HD	Hemodiálise
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HP	Horsepower
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH- L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IDH-R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
IEL	Instituto Evaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras de Mato Grosso
IP	Índice de Perdas
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada



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



Kg	Quilograma
kg/hab.dia	Quilogramas por habitante ao dia
Km	Quilômetro
Km²	Quilômetros quadrados
L	Litro
L/hab.dia	Litros por habitante ao dia
l/s	Litros por segundo
LEV's	Locais de Entrega Voluntários
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
LU	Limpeza urbana
m³/s	Metros cúbicos por segundo
m³/h	Metros cúbicos por hora
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MR	Mesorregião
MS	Ministério da Saúde
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NBS	Nomenclatura Brasileira de Serviços
ND	Não Determinado
NICT	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
NR	Norma Reguladora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento Federal
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEA	População Economicamente Ativa
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PI	Proteção Integral
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico



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



PMGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PRODEAGRO	<i>Programa de Desenvolvimento do Agronegócio</i>
Prof/1.000 hab	Profissionais da saúde por 1.000 habitantes
PROSAB	Pesquisas em Saneamento Básico
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
Q90	<i>Vazão mínima esperada em 90% do tempo (Ano hidrológico)</i>
Q95	<i>Vazão mínima esperada em 95% do tempo (Ano hidrológico)</i>
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Domiciliares
REE	Resíduos Eletrônicos
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos Urbanos
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSDC	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SAE	Setor de Água e Esgoto
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente



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



SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
Serv.	Serviço
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPOT	Satellite Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvopastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SU-ASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUS	Sistema Único de Saúde
t	Tonelada(as)
TED	Termo de Execução Descentralizada
Terc.	Terceiro
Theil-L	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
TR	Termo de referência
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UC	Unidade de Compostagem
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
Urb.	Urbano
US	Uso Sustentável
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBT	Valor Bruto da Produção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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 Tabaporã, 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,



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



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

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

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

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

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

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

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



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



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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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).

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

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

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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



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



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

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

c) Equipe executora da UFMT

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

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

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

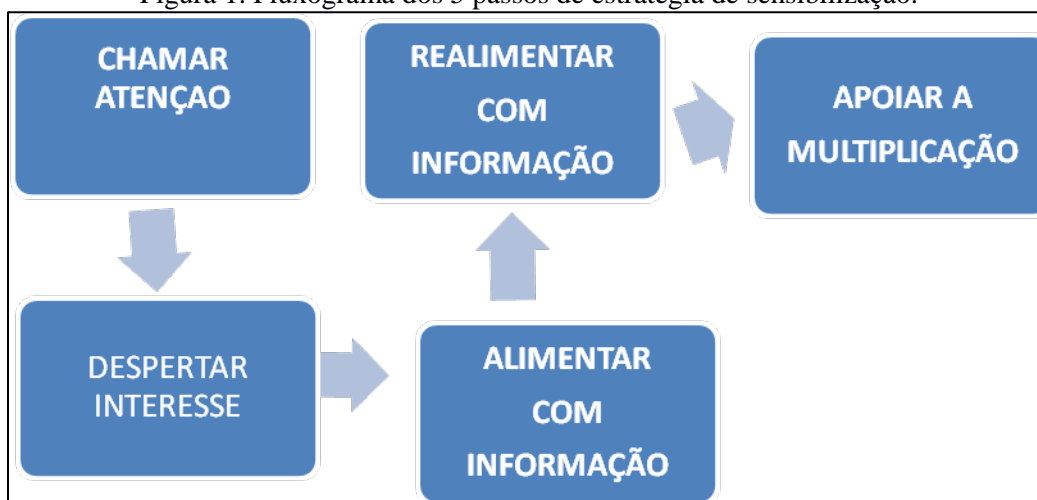
Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (Figura 1).



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



Figura 1. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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

4 METAS

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



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



Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB-MT, 2016.

5 PLANO DE TRABALHO

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

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas (ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os diversos atores, os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.



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



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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



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



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:

- Confeção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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.



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



5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

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



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

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

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir de sondagens de campo –áreas urbana e rural– e ainda de extensa compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: SNIS, IBGE, Funasa, Anuário Estatístico, etc. Todas as informações obtidas estão disponíveis em uma base de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens com a indicação da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG da bacia hidrográfica 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 Tabaporã- MT



2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Apresentar o Diagnóstico Técnico-Participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do município de Tabaporã - MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

2.2 ESPECÍFICO

- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessários para consolidação do Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico através de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades dos sistemas;
- Identificar os problemas dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, na visão da sociedade local;
- Identificar as 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 Tabaporã-MT foi apresentada através do fluxograma da Figura 2, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



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



Figura 2. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo



Fonte: PMSB -MT, 2016

Para divulgação e melhor entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitação nas sedes dos consórcios. Tais eventos tiveram como intuito: orientar os comitês Executivo e de Coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês sobre o auxílio à equipe técnica durante a coleta de informações; disponibilizar infraestrutura necessária para a reunião pública durante a visita dos técnicos, e entregar os formulários relacionados a cada componente do saneamento básico.

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

Na fase de elaboração deste Diagnóstico Técnico-Participativo foi realizada visita *in loco*, tendo como ponto de partida o diálogo com a Prefeitura Municipal e, em particular, com



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



as secretarias municipais envolvidas na prestação dos serviços nos quatro eixos elencados, intermediado pela ação do Comitê Executivo designado pelo gestor. Inicialmente, com os responsáveis pelo planejamento municipal, buscou-se construir o conhecimento das perspectivas de expansão urbana e econômica da cidade, assim como conhecer sua realidade social. Paralelamente, estabeleceu-se o diálogo também com os prestadores de serviços de água, esgoto, limpeza urbana e de drenagem urbana para a coleta de dados e entrevistas com os técnicos da Prefeitura Municipal buscando conhecer os principais problemas no desenvolvimento nos serviços e suas potencialidades de solução.

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

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

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



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



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

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

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

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

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

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

b) Aspectos econômicos – com 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 Tabaporã- MT



c) Educação. Identificação e diagnóstico dos 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 à infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.

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

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

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

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

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

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Tabaporã, pela Lei Estadual nº 5.093, de 16 de dezembro de 1986, subordinado ao município de Porto dos Gaúchos. Em divisão territorial datada de 1988, o distrito de Tabaporã figura no município de Porto dos Gaúchos.

Elevado à categoria de município com a denominação de Tabaporã, pela Lei Estadual nº 5.913, de 20 de dezembro de 1991, desmembrado do município de Porto dos Gaúchos. Sede no atual distrito de Tabaporã (ex-localidade). Instalado em 1º de janeiro de 1993. Em divisão territorial datada de 1995, o município é constituído do distrito-sede.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 a seguir contempla os dados relativos a localização do município nos âmbitos estadual e regional. Municípios limítrofes: ao norte, Alta Floresta, Nova Canaã do Norte, Itaúba; ao sul, Porto dos Gaúchos; a leste, Ipiranga do Norte, Sinop; e a oeste, Juara, Novo Horizonte do Norte.



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



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

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Arinos	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude sul	Longitude oeste
	11° 18' 06"	56° 49' 07"
Altitude	350 m	
Área Geográfica	8.499,25 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	643 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-163 / MT-338 / MT-220	

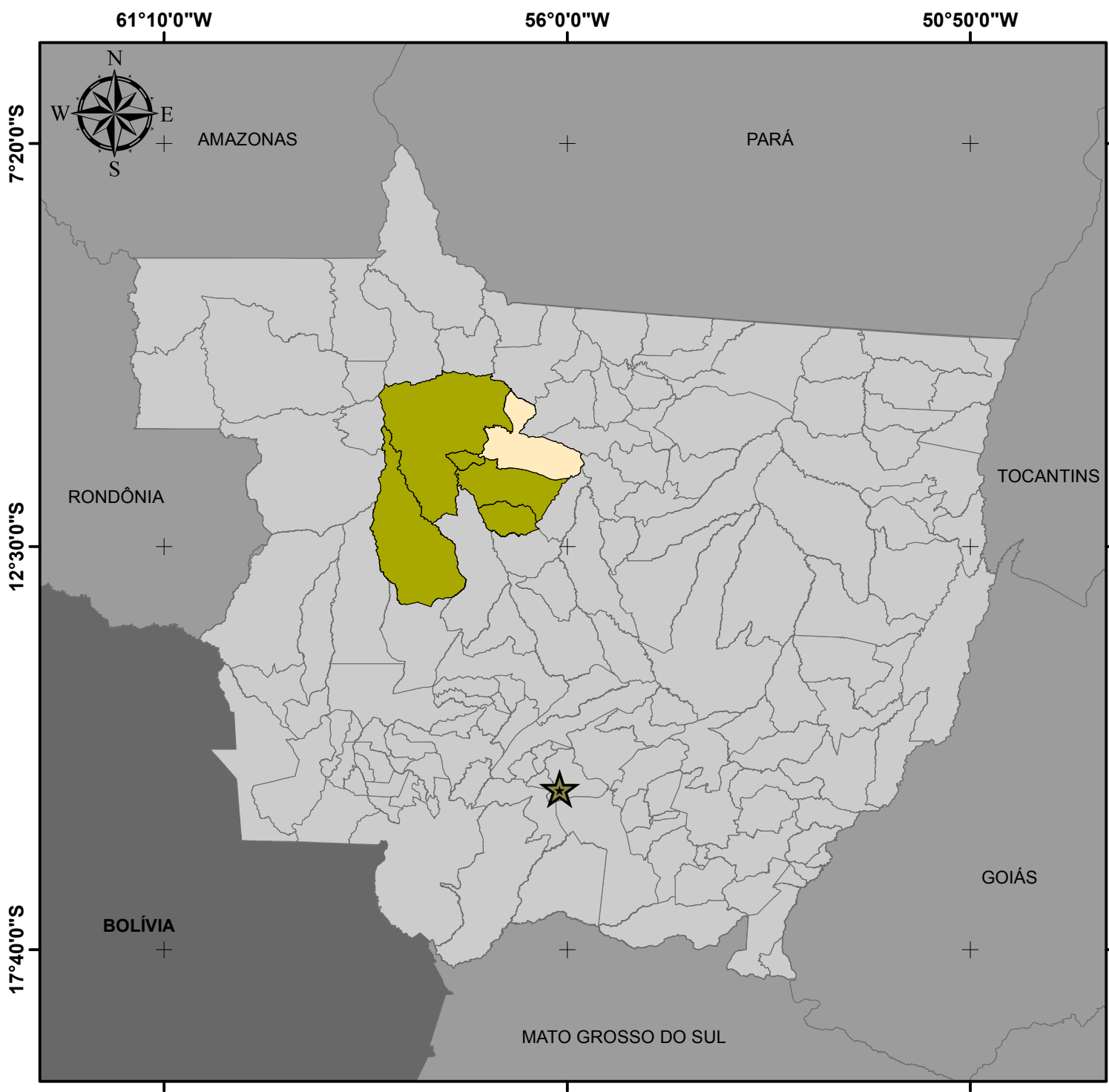
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

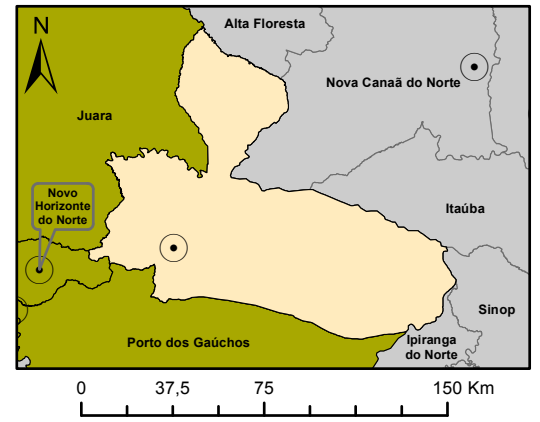
Tabaporã faz parte do Consórcio Vale do Arinos, e está localizado na região norte mato-grossense, conforme Mapa 01 “Localização do Município de Tabaporã e seu Consórcio” a seguir.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais







O Mapa 2 a seguir apresenta as vias de acesso e estradas vicinais no município de Tabaporã.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Tabaporã
-  Consórcio Vale do Arinos
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000
0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Tabaporã



57°0'0"W

56°30'0"W

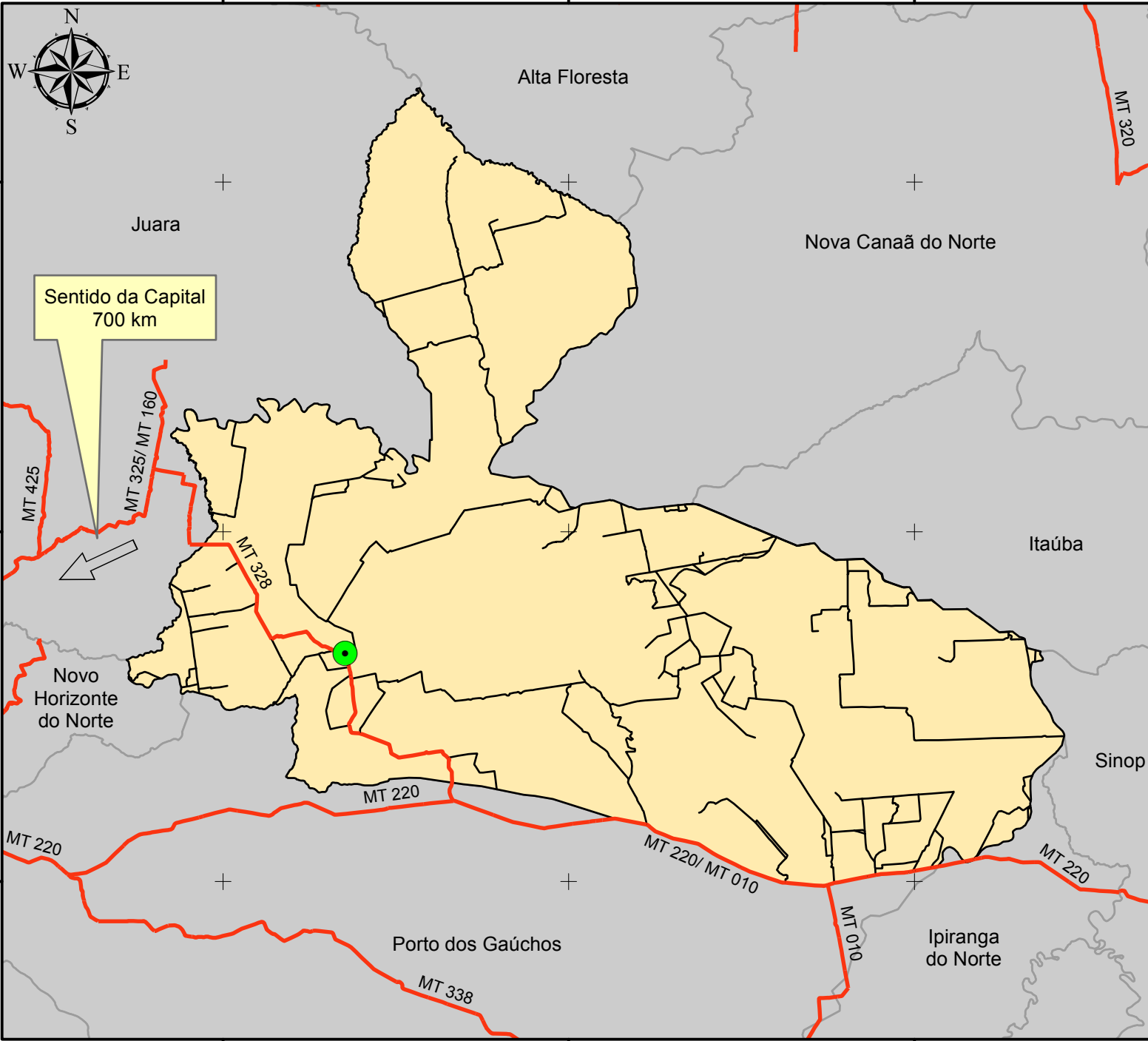
56°0'0"W



10°37'40"S






11°8'0"S

11°38'20"S



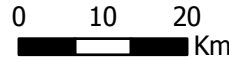
VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ

Legenda

-  Sede Tabaporã
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Tabaporã
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:900.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Tabaporã





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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 periurbana de Tabaporã.

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 Tabaporã encontra-se na Folha SC.21-Z-C, nas coordenadas de latitude 11° 18' 29.09"S e longitude 56° 49' 16.98"O.

O principal acesso rodoviário corresponde à MT-220 que liga Sinop a Porto dos Gaúchos na parte central da folha. Apesar de não ser asfaltada, encontra-se em bom estado de conservação e com grande tráfego. Outra importante estrada é a MT-338 que liga Nova Paraná a Tapurah e que corta a folha na porção sudoeste. O rio Teles Pires é o principal curso d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte.

A maior parte da folha está situada sobre arenitos da Formação Utitariti, onde ocorrem solos bastantes intemperizados (Latosolos) em sua maioria absoluta, e são também encontradas em partes de relevo mais movimentado, Areias Quartzosas. No limite superior da folha (norte), ocorrem Solos Concrecionários e Solos Litólicos associados a relevos mais movimentados (ondulado e forte ondulado).

Solos argilosos, particularmente Latossolos, foram verificados em associação com superfícies antigas de idade Terciária (Superfície Peneplanizada Terciária).

A vegetação dominante é a Floresta Equatorial Subcaducifólia, ocorrendo também ao norte, porções de Cerrado e em menor escala Cerradão. Em termos de uso, a exploração de madeira ainda é líder nesta região, sendo que aos poucos vai perdendo espaço para a agricultura e a pecuária. Quanto mais se caminha para a parte sul da folha, maior é a atividade agrícola.

Com relação aos solos, pode-se citar a ocorrência de Plintossolos ao norte associados a vegetação de Cerrado e associados a eles, o Latossolo com caráter plíntico. Os solos Podzólicos somente foram observados pontualmente na porção nordeste e noroeste, sendo todos eles vermelho-escuros e ocorrendo em relevo movimentado.



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



Nas planícies de inundação dos rios ocorrem Solos Aluviais associados a solos Gleis, e em alguns lugares observa-se a ocorrência de Plintossolos.

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 até mesmo águas servidas. Constituem-se em áreas ambientalmente frágeis, com alta suscetibilidade à erosão e à contaminação, e que devem ser devidamente mapeadas e protegidas. Projetos de drenagem devem evitar o lançamento direto de cargas elevadas de água nessas áreas, especialmente se os lançamentos forem desprovidos de eficientes sistemas de dissipação de energia.

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

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



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



de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.

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

Os solos na área da cidade de Tabaporã e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, estão representados por Latossolos Vermelho-Escuros distróficos, contemplando horizonte A moderado, textura média, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado.

A seguir, são descritos sucintamente os solos que predominam na região de Tabaporã, conforme apresentado por Mato Grosso (2004).

LATOSSOLOS VERMELHO-ESCUROS ÁLICOS E DISTRÓFICOS - São solos com horizonte B latossólico, que apresentam teores de Fe_2O_3 variando de 8 a 18%, refletindo-se em cores vermelho-escuro a bruno-avermelhado. Possuem atração magnética fraca a nula. Apresentam nesta folha predominantemente A moderado com cores no matiz 2,5YR e com textura variando de média a argilosa.

Os solos argilosos encontram-se praticamente todos sobre a Superfície Peneplanizada Terciária, com relevo variando do plano a suave ondulado e em menor proporção o ondulado. Os de textura média estão relacionados aos arenitos da Formação Utariti. A vegetação predominante sobre estes solos é a Floresta Equatorial Subcaducifólia.

Sob o ponto de vista químico são geralmente de baixa fertilidade natural e necessitam de correção e/ou reposição dos nutrientes essenciais ao desenvolvimento das culturas, além de exigirem práticas complementares para aumentar a eficiência de utilização dos fertilizantes, assim como evitar perdas por lixiviação, uma vez que a capacidade de troca de cátions é muito baixa.



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



Encontram-se distribuídos em várias unidades de mapeamento como primeiro componente dispersas em vários pontos da folha, e algumas vezes como segundo ou terceiro componente (unidades LVd3, LVd4, LVd6 e SCLd2).

4.1.5.2 Aspectos geológicos

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

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

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



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



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

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Z-C, que a cidade de Tabaporã se encontra sobre duas grande unidades geológicas, quais sejam, rochas de idade do Arqueano/Proterozoico Inferior do Complexo Xingu, que é constituído por rochas predominantemente ortometamórficas constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibolitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos, e subordinadamente quartzitos, quartzo-mica-xistos e mica-xistos. Grau metamórfico fácies anfibolito médio e granulito.

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

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

O Complexo Xingu distribui-se pelo quadrante NW da folha e é constituído, predominantemente, por rochas gnáissicas de composição monzogranítica, com texturas



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



porfiroblásticas a granoblásticas, sendo a biotita o máfico dominante, juntamente com restritos anfibólitos, piroxênios e granadas. No geral, ocorrem na forma de matacões métricos capeando relevos suaves, ou, ocasionalmente, em bossas nos topos de algumas colinas. Mesmo com ausência de cortes favoráveis que indiquem a espessura do solo, inferem-se pequenas espessuras médias da ordem de 1 a 2 m, devido à presença de matacões, que ocorrem na superfície do terreno.

Por vezes, os solos oriundos do Complexo Xingu apresentam-se texturalmente semelhantes aos oriundos da Formação Utiariti. Em vale pouco mais encaixado, tem-se um solo arenoso, friável, aprioristicamente enfeixado no Complexo Xingu, porém semelhante aos desenvolvidos sobre os sedimentos Utiariti. Em virtude da suavidade dos terrenos e falta de exposições rochosas é possível que parte dos terrenos admitidos como Xingu, possam apresentar restos de cobertura Utiariti.

Tanto nos trabalhos de campo como nas análises de imagens de satélite não se identificaram processos notórios de erosão concentrada e de assoreamento para a unidade nesta folha.

O padrão de imageamento consiste em relevo muito suave, colinoso, com baixa densidade de drenagens, pouco estruturado e com textura lisa. As relações de campo permitem classificá-lo como sendo de colinas médias a amplas, com pequenas declividades.

4.1.5.3 Aspectos climatológicos

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na porção central do continente Sul Americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500mm 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 1.300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em



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



Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e entre 1.800 e 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

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

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

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

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 como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do Estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas à produção agropecuária (SEPLAN-MT, 2001), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônico; (ii) Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Tabaporã encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido (IB3), com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônico, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso. A baixa latitude (8 a 9° Latitude Sul) com altitudes entre 100 e 300 metros define uma condição megatérmica, onde as temperaturas médias anuais oscilam entre 25,7 e 24,7°C, e as máximas entre aproximadamente



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



32,0 e 33,0°C e as mínimas entre 19,5 e 21,0°C. Na realidade as maiores diferenças térmicas (amplitude) estão associadas ao ciclo dia e noite, e não são ciclos estacionais, ou seja, a amplitude térmica diária desta unidade varia entre 10° e 12°, enquanto que a amplitude anual fica entre 1° e 2°C. O total pluviométrico médio varia entre 2.000 e 2.500 mm. A estação seca ocorre de junho a setembro (4 meses) com uma intensidade de 200 a 250 mm de deficiência hídrica. O excedente hídrico é elevado, variando entre 100 e 1.200 mm, tendo uma duração de 8 meses (setembro a abril).

A Unidade Climática IB3, 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 Tabaporã encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IB3a.

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

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), Tabaporã faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) A-12, Rio Juruena – Teles Pires (Mapa 3. Unidades de planejamento e Gerenciamento do Município de Tabaporã), pertencendo à Bacia Hidrográfica Regional Arinos. A UPG A-12 apresenta uma vazão anual entre 40.000 – 60.000 hm³/ano, conforme pode ser visualizado no “Mapa 4. Hidrografia do município de Tabaporã”.

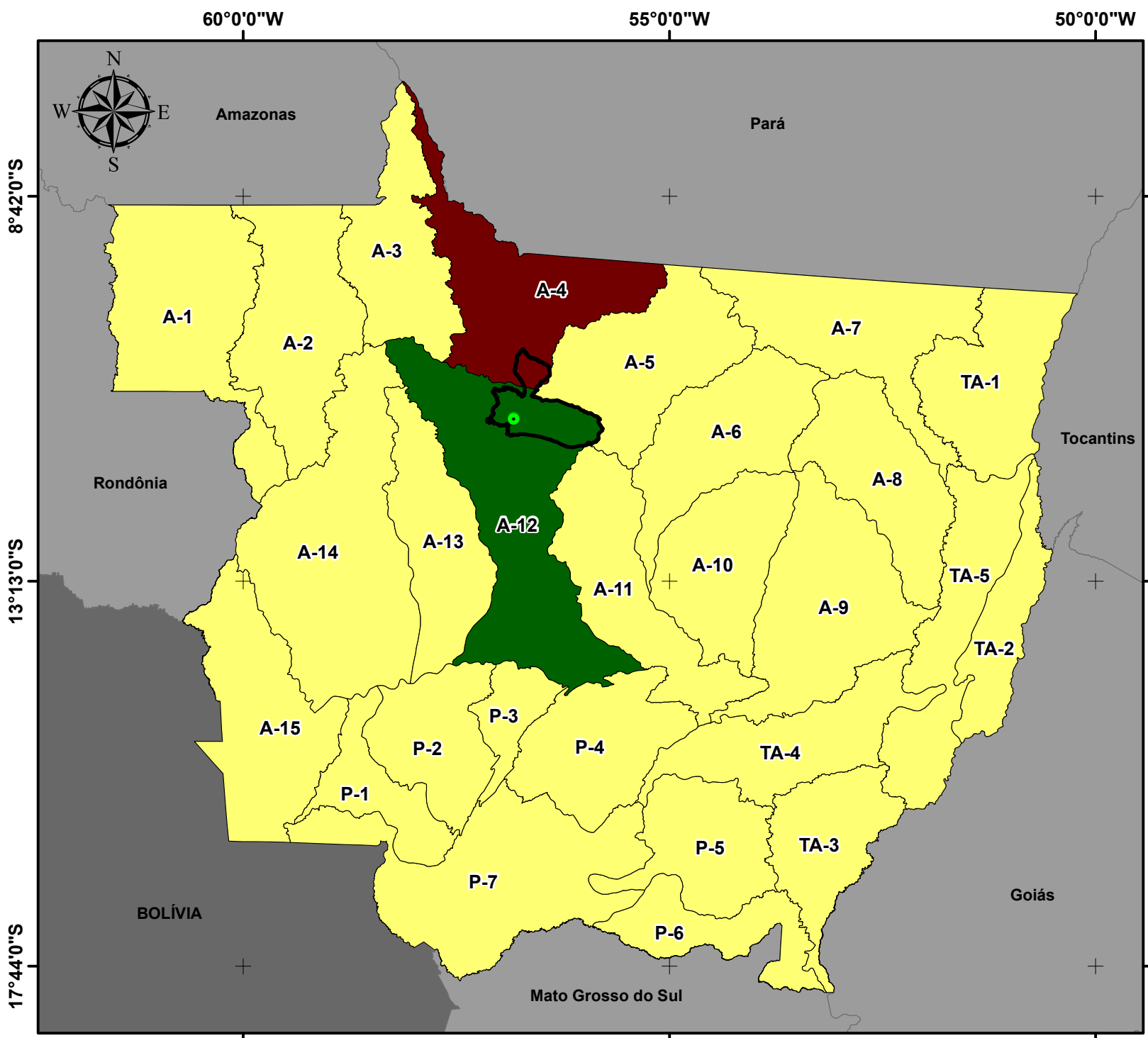
Ainda segundo o PERH-MT (2009), as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade)



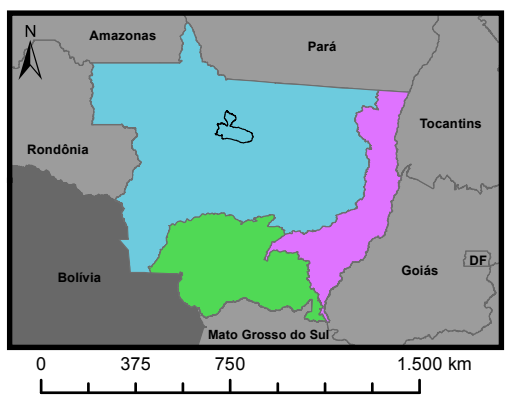
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT**



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 Tabaporã está situado no Domínio Poroso. O município está sobre o aquífero Bacia do Parecis.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ



Legenda

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

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

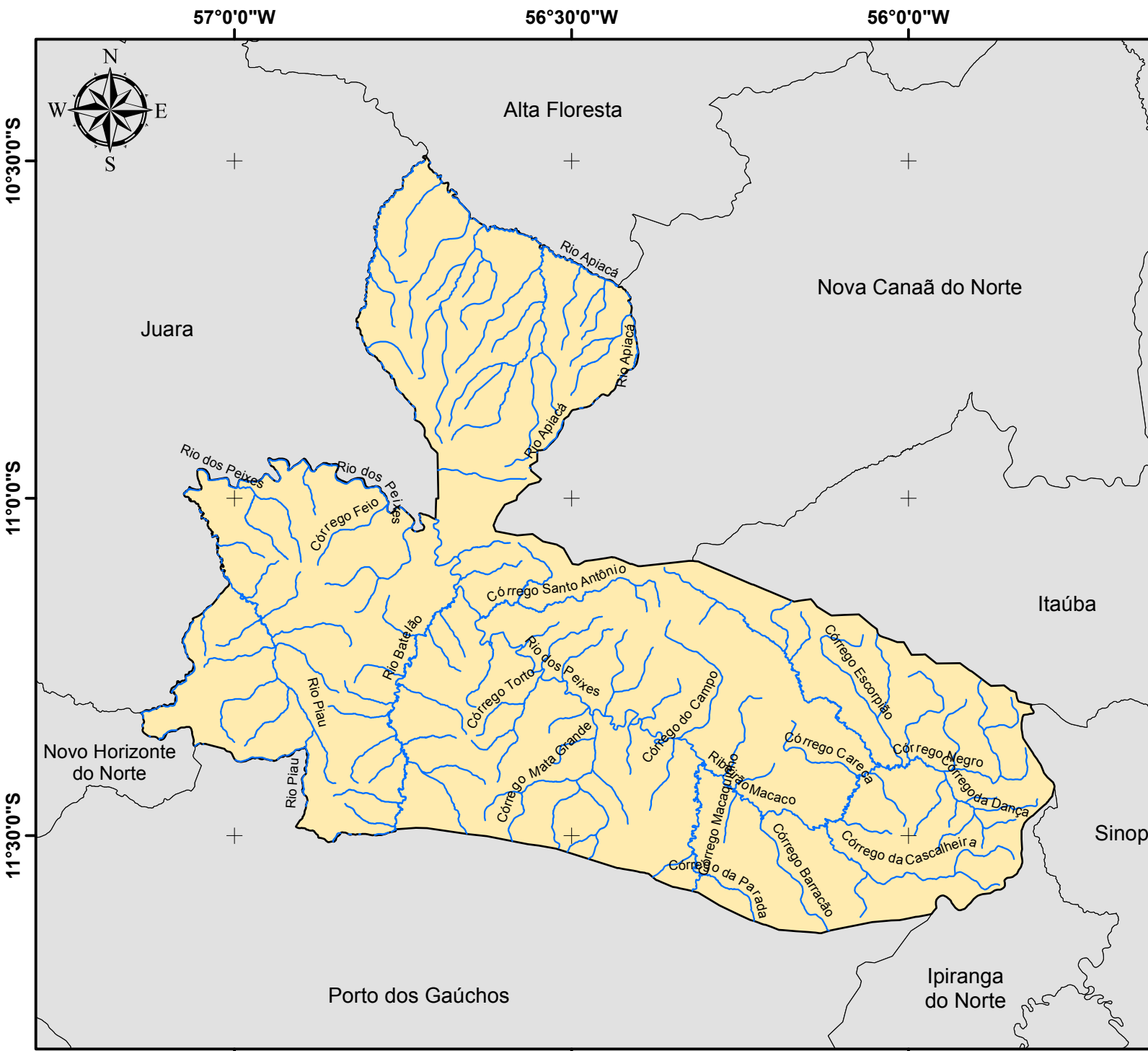
Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Tabaporã





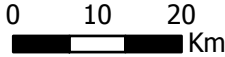
HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ

Legenda

- Hidrografia
- Limite Tabaporã
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:900.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Tabaporã





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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 define a existência ou não de habitat para as espécies, para a manutenção de serviços ambientais ou mesmo para o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Assim, para o estabelecimento de políticas públicas ambientais em nosso país, tais como a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios de nossa biodiversidade, é fundamental que haja um bom conhecimento acerca do atual estado da cobertura vegetal brasileira (IBGE, 2004).

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

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

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

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



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



Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

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

O município de Tabaporã está inserido no bioma Amazônia apresentando características fitoecológicas de Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta Submontana, Savana Florestada e Savana Arborizada (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 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 Densa Aluvial ocorre ao longo dos flúvios. O termo também se refere à floresta de planície, porém desenvolvida sobre depósitos de origem fluvial, portanto continentais, ao longo de rios meandantes da planície. Tem a mesma estrutura, complexidade e grau de biodiversidade da Floresta Estacional Semidecidual Submontana (IBGE, 2012).

De acordo com o Mapa da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004) a Floresta Ombrófila Aberta foi conceituada como fisionomia florestal composta de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso e caracterizado ora pelas fanerófitas rosuladas, ora pelas lianas lenhosas.



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



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 formação vegetal típica da Savana Florestada é restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta vegetação arbustiva lenhosa, tortuosa com ramificação irregular, provida também de árvores perenes ou semidecíduas, com ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam de 6 a 8 m. Em alguns locais, apresenta vegetação lenhosa com altura média superior aos 10 m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. Não apresenta sinússia nítida de arbustos, mas sim relvado herbáceo, de permeio com plantas lenhosas raquílicas e palmeiras anãs (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

No município de Tabaporã se encontra também vegetação típica de Savana Arborizada que é um Subgrupo de formação natural ou antropizado caracterizado por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínuas, sujeitas ao fogo anual. As sinússias 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 Tabaporã 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 dispõe de Plano Diretor nem tão pouco foram identificadas outras legislações e ações de planejamento físico-territorial no município.



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



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 relativos ao ano de 1991 referem-se à parcela da população de Tabaporã, do qual o município foi desmembrado em 1991 e implantado em 1993.

Na década 2000-2010, os resultados dos Censos demográficos (IBGE) apontaram que houve perda de população no município: a população total decresceu a uma taxa média anual de -0,87% e, na área urbana a taxa média anual de -1,68%. Na área rural, no mesmo período, houve crescimento da população a uma taxa média anual de 0,13%.

Tabela 1. Dados populacionais de Tabaporã – MT

População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
Total	2.405	18,21%	10.842	-0,87%	9.932
Homens	1.296	18,08%	5.784	-0,86%	5.307
Mulheres	1.114	18,31%	5.058	-0,89%	4.624
Urbana	828	25,10%	6.214	-1,68%	5.243
Rural	1.577	12,71%	4.628	0,13%	4.689

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 1991-2010 (Tabela 2) a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total. A participação relativa dessa faixa etária foi reduzida de 12,72% para 7,55% entre 1991 a 2010. Fenômeno considerado compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada ente as mulheres residentes no município no mesmo período. Destaca-se, entretanto que parte da população de 1991 não foi incorporada ao município por ocasião de sua implantação (1993), o que superestima o percentual de 12,75%. 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 1,70% para 3,80%. Neste caso, o percentual pode estar subestimado, pelos mesmo motivo citado acima.



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



No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 2000, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinham sob a sua responsabilidade um contingente de 56,27 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para quase 44,79 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

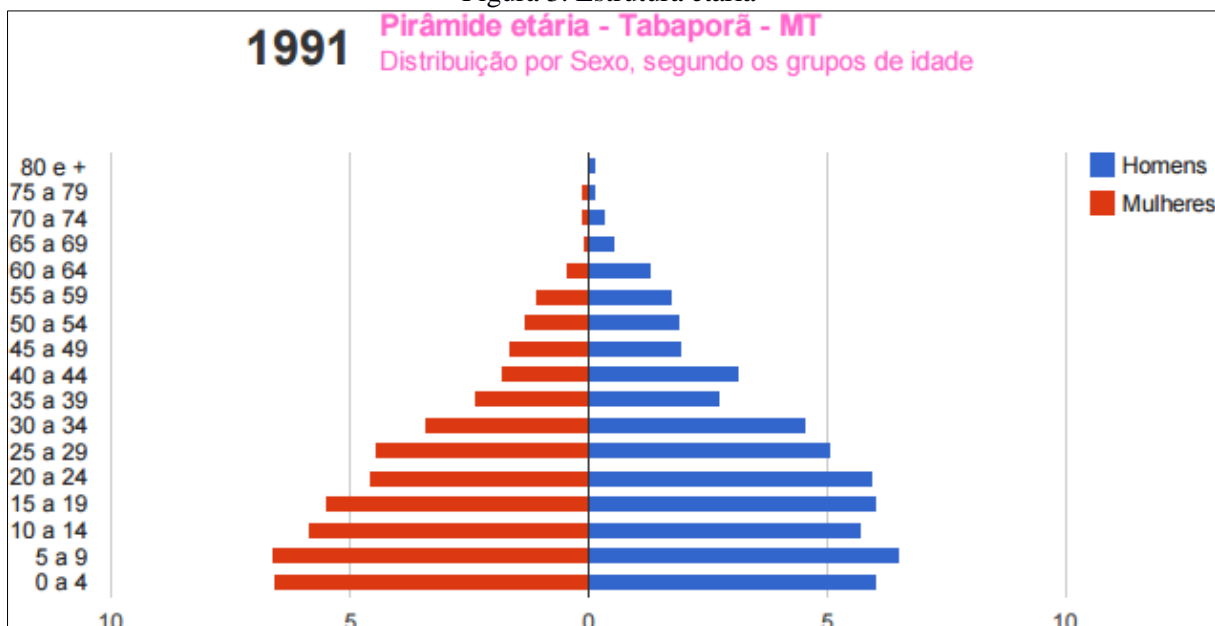
Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	2.405	100%	10.842	100%	9.932	100%
0 a 4 anos	306	12,72%	965	8,90%	750	7,55%
5 a 9 anos	315	13,10%	1.384	12,77%	842	8,48%
10 a 14 anos	278	11,56%	1.382	12,75%	1.101	11,09%
15 a 19 anos	278	11,56%	1.248	11,51%	970	9,77%
20 a 24 anos	253	10,52%	1.033	9,53%	838	8,44%
25 a 29 anos	230	9,56%	1.015	9,36%	833	8,39%
30 a 34 anos	191	7,94%	1.020	9,41%	896	9,02%
35 a 39 anos	123	5,11%	903	8,33%	874	8,80%
40 a 44 anos	119	4,95%	589	5,43%	725	7,30%
45 a 49 anos	87	3,62%	403	3,72%	621	6,25%
50 a 54 anos	78	3,24%	315	2,91%	488	4,91%
55 a 59 anos	68	2,83%	244	2,25%	345	3,47%
60 a 64 anos	43	1,79%	168	1,55%	271	2,73%
65 anos e mais	41	1,70%	173	1,60%	377	3,80%
Taxa de dependência			56,27		44,78	

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

A Figura 3 e a Figura 4 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010. Ao compararmos as duas pirâmides identificamos uma área de alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 em relação a 1991.

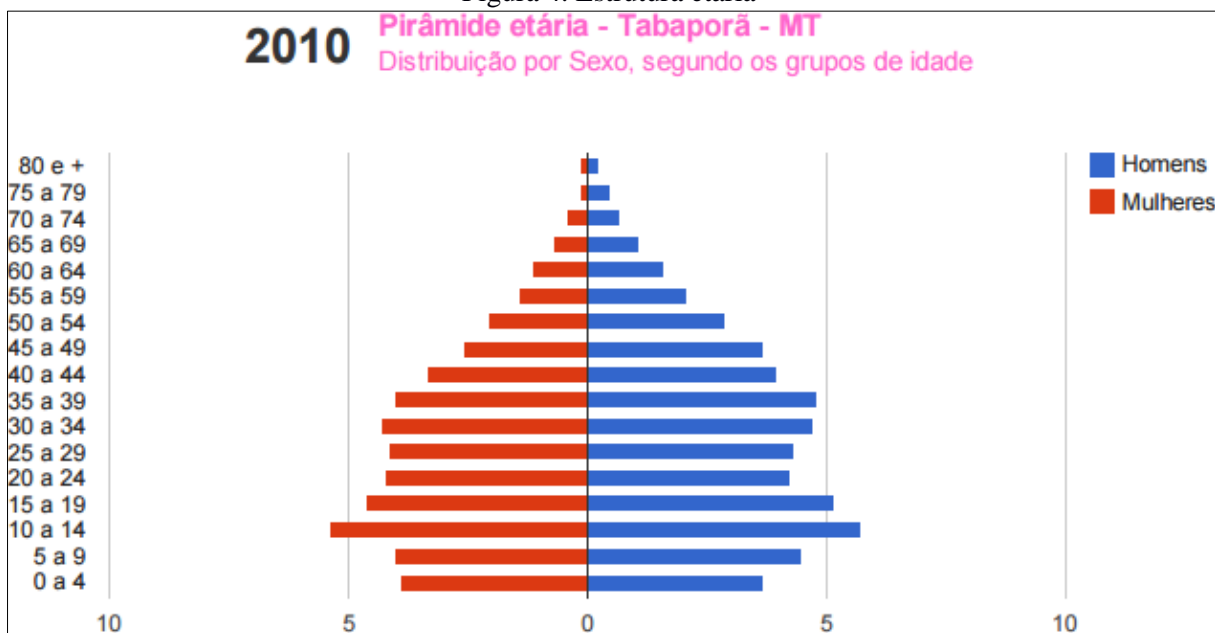


Figura 3. Estrutura etária



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

Figura 4. Estrutura etária



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui somente o distrito sede (Tabela 3). A distribuição da população, segundo o domicílio, é a seguinte: 52,79% de seus habitantes residem na área urbana e 47,21% na área rural.



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



Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			Taxa de urbanização
	Total	Urbana	Rural	
Tabaporã (Distrito Sede)	9.932	5.243	4.689	52,79%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 Habitação e População: total, urbano e rural e segundo a adequação dos Domicílios particulares permanentes (Dpp)

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 1,38% ao ano, passando de 2.689 domicílios em 2000 para 3.083 domicílios em 2010.

Na Tabela 4, observa-se que na área rural houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes totais entre 2000-2010, taxa média anual de 2,73% e, na zona urbana verificou-se taxa média anual positiva de 0,26%.

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	2.689	1.545	1.144	3.083	1.585	1.498	2.965	1.512	1.453
% Domicílios	100%	57,46%	42,54%	100%	51,41%	48,59%	100%	0,51	0,49%
Moradores	10.740	6.160	4.580	9.845	5.216	4.629	9.489	4.833	4.656
% Moradores	100%	57,36%	42,64%	100%	52,98%	47,02%	100%	0,51%	0,49%

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 92,1% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 95,5% eram atendidas pelo serviço de água, sendo 50,3% através de rede geral e 45,2% pelo sistema de poço ou nascente; 67,0% eram atendidas pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 55,4% pelo Serviço de Limpeza e 11,6% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 2,85% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 6,6% eram atendidas por fossas sépticas.



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



Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 1.585 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 133 foram considerados adequados, com população residente de 460 moradores, 1.419 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 4.660 moradores e 33 domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 96 moradores, conforme mostra 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 ²	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	nd	nd	133	460	3,5
Semi adequados	nd	nd	1.419	4.660	3,3
Inadequados	nd	nd	33	96	2,9

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local, são: a agricultura, com as culturas de soja, milho, arroz e algodão, entre outras em menor escala; extrativismo de madeira e a pecuária bovina. Em 2014 a contribuição da agropecuária para formação do PIB municipal representou 60,91% do valor adicionado bruto total.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6), apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 91,6% do total das receitas e as receitas de capital: 8,4%.

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.

² Dados relativos ao número de domicílios particulares permanentes do ano de 2000 são relativos ao total de domicílios (urbanos e rurais), enquanto que os dados relativos a 2010 são exclusivamente urbanos.



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



Do total das receitas correntes 81,79% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 8,07% provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria) e 10,14% provenientes de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizou 24,20% e a participação na Cota parte do ICMS (Estado) representou 33,10%.

Tabela 6. Receitas municipais 2014: Tabaporã-MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total (exceto intraorçamentária)	31.036.246
Receitas correntes	28.417.645
Receitas tributárias	2.293.749
Receitas de transferências intergovernamentais	23.243.086
Receitas de transferências FPM (União)	5.624.230
Receitas de transferências ICMS (Estado)	7.693.204
Outras Receitas correntes	204.973
Receitas de Capital	2.618.601

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

4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7 a seguir especifica alguns itens das despesas correntes do Município em 2014. Na saúde as despesas com a Atenção básica representaram 6,41% do total das despesas por função e as despesas total com educação 26,44%.

Tabela 7. Despesas municipais de Tabaporã-MT em 2014

Descrição	Anos
	2014
Despesas (em reais)	Valores em reais (R\$)
Despesas com Pessoal e Encargos (total)	nd
Despesas por função	37.045.826,33
Saúde (total)	8.631.878,70
Atenção Básica	2.373.930,08
Assistência Hospitalar	2.619.933,00
Outras despesas em saúde	3.638.015,62
Educação (total)	9.794.869,89
Ensino Fundamental	5.209.449,19
Educação infantil	2.837.561,99
Educação de Jovens e Adultos	nd
Outras despesas em educação	1.747.858,71
Cultura (total)	245.923,03
Saneamento*	nd
Saneamento urbano	nd
Saneamento rural	nd

Fonte: Adaptado de Secretaria do Tesouro Nacional (2014).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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 60,91% do total de 335.390 mil reais verificados em 2014. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços (exceto setor público) 17,57%; administração, saúde e educação públicas e seguridade social 12,86% Indústria 8,66%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5,92% do valor adicionado para formação do PIB em 2014.

A Tabela 8 a seguir mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2014, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Tabaporã-MT - 2014

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total – 2013	355.235
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total	335.390
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	204.287
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	29.038
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	58.925
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	43.139
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	19.845
PIB per capita a preços correntes (em reais)	37.073,13

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

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Pelos dados da Tabela 9, verifica-se que a contribuição da produção das lavouras temporárias para o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 423.517 mil reais em 2012 e de 456.625 mil reais em 2013; aumento nominal de 7,82% em 2013 com relação a 2012. Em 2014 a contribuição foi de 509.872 mil reais, aumento nominal de 11,66% em relação a 2013.



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



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

Agricultura e pecuária

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	204.388	269.247	246.463
Valor da Produção (em mil reais)	423.517	456.625	509.872
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	102	137	137
Valor da Produção (em mil reais)	1.003	2.897	2.020
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	176.200	174.995	171.307
% sobre o total do Estado	nd	nd	0,6
% sobre o total da microrregião	nd	nd	11,3

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

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 26,23% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2013.

Dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 299 empresas atuantes no município, com 1.394 pessoas ocupadas, das quais 1.184 assalariadas (aproximadamente 25,62% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de R\$ 26.009, que correspondia a um salário médio mensal de 2,2 salários mínimos.

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

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	299	Unidade
Pessoal ocupado total	1.394	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	1.184	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	26.009	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,2	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014

4.3.4 Emprego e Renda

Emprego

No ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA) era composta por 58,62% da população total do Município; este percentual aumenta para 66,27% em 2010. A



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



população economicamente ativa (Tabela 11) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 41,07% da população total no ano de 2000 para 46,54% da população total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento no período 2000-2010 à taxa média anula de 0,35% e a População Economicamente Ativa apresentou 0,37% 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 76,66% e 67,24% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de 9,42 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População em idade ativa (PIA) 18 anos e mais	6.356	6.582
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	4.453	4.622
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	53,93	37,71
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	16,20	29,47
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	76,66	67,24

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

Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento teve redução de 15,23% em 2000 para 6,88% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (8,15 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 29,58% em 2000 para 21,43% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.010,24 conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 1,98 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00).



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



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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	15,23	6,88
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	29,58	21,43
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.010,24

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

Distribuição da renda

Na Tabela 13 são apresentados dados do Censo demográfico 2010 (IBGE), tabulados pelo PNUD/IPEA/FGV. 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 e do 2º quintil entre 2000 e 2010 ficaram acima 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 18,86% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 5,54%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 44,07 em 2000 para R\$ 120,69 em 2010.

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

Indicadores de renda e pobreza			
Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	73,69	204,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	162,67	338,80	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	247,26	477,50	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	390,42	746,25	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	585,42	1.005,00	Reais
% de extremamente pobres	18,86	5,54	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	1,51	4,42	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	76,88	49,86	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	97,00	88,47	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	44,07	120,69	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	2.238,57	1.350,14	Reais

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



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



Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,75 em 2000 para 0,44 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda de 1,13 em 2000 para 0,36 em 2010.

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

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,75	0,44
Índice de Theil – L	1,13	0,36

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que matrículas em creches tiveram redução de -7,72 no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram redução de -11,27%.

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 houve redução de -9,56% nas matrículas dos anos iniciais e de -12,93% nos anos finais, tudo do ensino fundamental.

No Ensino Médio houve redução com variação percentual -1,14% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -2,95%.

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

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	207	192	246	227
Pré-Escola	254	237	275	244
Ensino Fundamental (total)	1.603	1.526	1.408	1.251
1ª à 4ª séries	820	748	743	672
5ª à 8ª séries	783	778	665	579
Ensino Médio	517	521	526	520
Educação de Jovens e Adultos – EJA	274	199	237	230

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



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



Dados da Tabela 16 apontam que as matrículas em creches em 2014 tiveram a seguinte distribuição: 63,4% na área urbana e 36,6% na área rural. Em 2014 as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 63,9% na área urbana e 36,1% na área rural. No ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 64,4% das matrículas foram na área urbana e 35,6% na área rural; da 5ª a 8ª séries as matrículas foram 64,8% na área urbana e 35,2% na área rural. No ensino médio as matrículas foram de 62,1% na área urbana e 37,9% na área rural. Na Educação de Jovens e Adultos foram de 86,1% na área urbana e 13,9% na área rural.

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Tabaporã-MT (2011 a 2014)

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	90,8	9,2	89,6	10,4	69,9	30,1	63,4	36,6
Pré-Escola	66,1	33,9	63,3	36,7	66,9	33,1	63,9	36,1
Ensino Fundamental (total)								
1ª à 4ª séries	67,4	32,6	66,6	33,4	65,3	34,7	64,4	35,6
5ª à 8ª séries	64,9	35,1	65,7	34,3	64,2	35,8	64,8	35,2
Ensino Médio	61,1	38,9	52,4	47,6	62,2	37,8	62,1	37,9
Educação de Jovens e Adultos - EJA	78,1	21,9	96,0	4,0	100,0	0,0	86,1	13,9

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela Equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2014, a rede escolar do município totalizava 11 estabelecimentos de ensino público, dos quais quatro da rede pública estadual, seis da rede pública municipal e uma da rede privada. Dos estabelecimentos de ensino público, cinco estão localizados na área urbana e cinco na área rural. Dos localizados na área urbana quatro estabelecimentos possuem biblioteca; quatro possuem laboratório de informática; três possuem salas para atendimentos especial e um possui quadra de esporte. Dos localizados na área rural três possuem biblioteca; dois laboratórios de informática; um possui sala para atendimento especial e um possui quadra de esportes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em <http://www.qedu.org.br/>).



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



Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente³ em 2014 era de 98 profissionais. Desse total, 55 são da rede estadual, 59 da rede municipal e dois da rede privada. Distribuição segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 24; anos iniciais do Ensino Fundamental, 32; anos finais do Ensino Fundamental, 44; Ensino médio, 43; e Educação de Jovens e Adultos (EJA), 15 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Tabaporã, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,113 em 1991 para 0,598 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,598 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 0,78 em 2010 relativamente à taxa de 12,68 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 19,43 em 1991 para 8,09 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 7,13 e em 2010 foi de 9,63.

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

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	7,13	6,59	9,63
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	12,68	5,88	0,78
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	19,43	15,78	8,09
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	nd	18,10	53,73
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	61,70	69,25	98,82
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o nível Fundamental completo	25,04	49,67	90,71

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

³ O mesmo docente pode atuar na rede municipal e estadual.



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



Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013 (Tabela 18), resultados superiores aos atingidos pelo Estado entre alunos até 5º ano. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 47% para alunos até o 5º ano e de 19% para alunos até o 9º ano. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 37% para alunos até o 5º ano e de 8% para alunos até o 9º ano.

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

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º ano do Ensino Fundamental				Até o 9º ano do Ensino Fundamental			
	Tabap orã	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Tabap orã	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	47%	35%	38%	40%	19%	16%	19%	23%
Matemática	37%	27%	32%	35%	8%	6%	8%	11%

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

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 37,67% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 6,60%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 42,75% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 34,63%. Em 2014, as despesas totais com saúde representaram 24,29% das despesas totais do município por função.

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

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	4.395.134	6.050.712
Despesa com recursos próprios	1.816.862	3.607.004
Transferências SUS	2.578.272	2.443.708
Despesa com pessoal de saúde	1.879.094	2.095.630

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



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



Estabelecimentos de saúde

A infraestrutura de saúde do município de Tabaporã de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), em 2009 era composta por um posto de saúde; quatro Centros de Saúde/Unidade Básica; uma Clínica; dois hospitais geral e oito outros estabelecimentos de saúde.

Dados do CNES/Datasus apontaram para 2014 a infraestrutura de saúde na cidade com uma Secretaria de Saúde; um posto de saúde; quatro Centros de Saúde/Unidades Básicas; uma clínica; um hospital geral e 10 outros estabelecimentos de saúde.

Complementarmente, o município está estruturado com promoção da saúde e reprodutiva das mulheres, em todas as fases de sua vida; programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente; possui Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, deliberativo e fiscalizador, criado em 1994 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).

Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Tabaporã-MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	1	1
Centros de Saúde/Unidade Básica	4	4
Clínica	1	1
Hospital Geral	2	1
Secretaria de Saúde	nd	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	nd	nd
Outros estabelecimentos de saúde	8	10

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

Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era constituído por 60 profissionais da área de saúde, dos quais 15 médicos; sete dentistas; cinco enfermeiros e 33 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médica por habitante em 2009 era de 1,39 médicos por 1000 habitantes.



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



Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 110 profissionais, sendo cinco médicos; nove cirurgiões-dentistas; oito enfermeiros e 88 profissionais com outras especialidades. A relação médica por habitante em 2014 é de 0,53 médico por 1.000 habitantes.

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

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	15	1,39	5	0,53
Cirurgião-dentista	7	0,65	9	0,95
Enfermeiro	5	0,46	8	0,84
Fisioterapeuta	3	0,28	2	0,21
Fonoaudiólogo	2	0,19	1	0,11
Nutricionista	2	0,19	1	0,11
Farmacêutico	4	0,37	1	0,11
Assistente social	3	0,28	12	1,26
Psicólogo	2	0,19	1	0,11
Auxiliar de Enfermagem	3	0,28	2	0,21
Técnico de Enfermagem	14	1,30	13	1,37
Outras especialidades	nd	nd	55	5,80

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

4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,84 em 1991 para 74,56 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,78 em 1991 para 2,02 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 22. Indicadores de saúde: Tabaporã-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	62,84	68,70	74,56
Fecundidade	3,78	2,55	2,02
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	36,6	29,1	16,0
Mortalidade até 5 anos de idade	40,56	32,27	19,68

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



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



Na Tabela 23, observa-se que as causas externas de morbidade e mortalidade foram apontadas como principais para mortalidade geral em 2009 (43,5%); seguidas das doenças do aparelho circulatório e algumas doenças infecciosas e parasitárias (17,34%); demais causas definidas (8,7%) e neoplasias (tumores), com 4,3%.

Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) apontaram como principais para mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (25,0%); as causas externas de morbidade e mortalidade (21,4%); neoplasias e demais causas definidas (21,4%); e doenças do aparelho respiratório (10,7%).

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

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	17,4	nd
Neoplasias (tumores)	4,3	21,4
Doenças do aparelho circulatório	17,4	25,0
Doenças do aparelho respiratório	8,7	10,7
Causas externas de morbidade e mortalidade	43,5	21,4
Demais causas definidas	8,7	21,4

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O município dispõe de equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: quatro médicos; quatro enfermeiros; oito técnicos de enfermagem e 38 Agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, compostas por quatro cirurgiões-dentistas. Implantou em 2013 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

O município de referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) e para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal é Cuiabá (capital do Estado).

4.5.5 Segurança Alimentar

O município possui um Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (Comsea) de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador, subordinado à Secretaria de Assistência Social. O Conselho de Segurança não possui dotação orçamentária. Em maio de 2009, foi editada a Lei de Segurança Alimentar. O município desenvolve ações de educação



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



alimentar e nutricional; atividades de capacitação, fomento ou incentivo à produção orgânica e/ou agroecológica; doação de alimentos; manutenção de feiras livres/populares ou mercados públicos de alimentos, todas as ações com recursos repassados pelo governo federal.

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: oito com magreza acentuada (4,1%); 10 em estado de magreza (5,13%); 107 em estado nutricional normal (54,87%); 45 apresentaram risco de sobrepeso (23,08%); 12 com sobrepeso (6,15%) e 13 crianças revelaram obesidade (6,67%). No total, foram acompanhadas 195 crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,339 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,695 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,679 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,826 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,598 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Tabaporã-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,339	0,510	0,695
IDH-M Educação	0,113	0,264	0,598
IDH-M Longevidade	0,631	0,728	0,826
IDH-M Renda	0,545	0,689	0,679

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 Tabaporã- 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 1.128 estabelecimentos com uma área total de 399.159 hectares. Deste total de estabelecimentos: 84 são destinados a lavouras temporárias, com 118.788 hectares; 118 são destinados a produção de lavouras



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



permanentes com 12.012 hectares; 11 são destinados a horticultura e floricultura, com 545 hectares; 896 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 248.186 hectares e 19 propriedades destinadas a outras atividades com 19.627 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no Município o Assentamento PE Vila Rural - Pai Herói, com 44 famílias assentadas e 96,7207 hectares; PA Mercedes Bens I E II, acolhe 1.034 famílias assentadas e 65.396 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 5,51 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 951,54 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 mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Tabaporã, 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

Dentre as principais atividades anuais relacionadas à recreação, à cultura e ao turismo (turismo de negócios) está a Exporão (Exposição Agropecuária, Comercial e Industrial) no Parque de Exposição do Município, com realização de rodeios, exposições e apresentação artísticas, de caráter regional e nacional. Outros eventos culturais realizados no município são: a Feira Cultural realizada todo mês de novembro, semana cultural e o tradicional Baile dos Gaúchos.

E a Biblioteca Pública Municipal de Tabaporã Dra. Andréia de C. P. Furtado que tem por finalidade, a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Tabaporã e região.



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



4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

A área territorial de Tabaporã possui diversos rios e riachos com potencial para turismo de pesca, canoagem e aventura, como o rio dos Peixes, rio Batelão, rio São Francisco e rio Apiacás. Conta em seu território com a Rota das Cachoeiras em que é realizada, anualmente, Rally de Aventuras.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas quatro estabelecimentos do setor hoteleiro e, no setor de alimentação, são disponíveis seis estabelecimentos entre Restaurantes e lanchonetes.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade dispõe, na área urbana, de Tabaporã 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. Existem 25 entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

4.9.2 Meios de comunicação

Três agências dos Correios; emissora de rádio comunitária; sites de notícias da Prefeitura Municipal e da Câmara Municipal; sinais de telefonia móvel.

4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Delegacia de polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso); duas unidades da Polícia Militar e uma unidade da Junta do Serviço Militar.



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



4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Tabaporã participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em setembro de 2015 e criou os comitês de Coordenação e Executivo no município conforme o Decreto nº 3.180/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o PMS e neste, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Mensalmente o município tem realizado essas atividades e contou com a participação de 284 pessoas que têm contribuído no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J (Relatórios de Atividades Mensais).

Entretanto, os integrantes dos comitês deveriam mensalmente, a partir do PMS encaminhá-las com os devidos registros (atividade/ação desenvolvidas, fotografias e lista de presença) à Equipe executora da UFMT e à medida que isso não ocorre o município fica com pendências como ocorre com Tabaporã que foram registradas somente em fevereiro, depois abril a julho, e outubro/2016, que propiciou se elaborar os produtos J desses meses e gerou pendências em março, setembro, agosto, novembro e dezembro/2016 e de janeiro a fevereiro/2017, portanto está inadimplente com os produtos J, embora com reiteradas solicitações do mesmo, conforme registros nos Produtos J. (Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas).

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividades de mobilização no município de Tabaporã, onde foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, dos quais foram respondidos 44, cuja percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários (em anexo) e suas opções, com destaque às contradições nas respostas, à medida que estas se expressam no texto.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Neste eixo foi apresentado às pessoas que responderam o questionário sobre percepção social nos seguintes aspectos: abastecimento da água, periodicidade da distribuição, frequência semanal, qualidade, problemas e existência de caixa d'água sob 04 (quatro) questões e algumas opções. (1.1) “Como é o abastecimento de água em sua casa?” Ao que a maioria (72.73%)



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



apontou a rede pública, 18,18% poço artesiano e 4,55% respectivamente, deixou sem informação e os que não souberam informar. O abastecimento de água no município de Tabaporã ocorre, principalmente, pela rede pública.

Questão (1.2) “A água é de boa qualidade”? Se não, quantas vezes por semana? Os pesquisados informaram: 79,55% sim, 9,09% não, 6,82% não souberam responder e 4,55% deixaram sem resposta. Significa que para quase 80% dos informantes a água é de boa qualidade, um percentual inferior a 10% informou ao contrário, que não é boa, mais de 11,57% não souberam responder e deixaram sem resposta.

Já a frequência semanal do abastecimento da água se mostrou da seguinte forma: 72,73% deixaram sem resposta, 18,18% 4 ou 5 vezes por semana, 6,82% 2 (duas) vezes por semana, e 2,27% e (uma) vez por semana. Dados que indicam mais de 70% sem resposta, que se respeita, mas é um aspecto muito presente no cotidiano das pessoas, visível para ficar sem responder. Porém, um percentual inferior a 20% apontou uma frequência semanal dessa distribuição 4 ou 5 vezes na semana, mais as outras opções.

(1.3) “A água é de boa qualidade?” “Se não, quais os problemas que a água apresenta?” Ao que os pesquisados apontaram com mais de 56,82% sim, ou seja, é boa, 25% não, ao contrário, que não é boa, 15,91% não souberam responder e 2,27% deixaram sem resposta. Os problemas apresentados foram: 54,55% deixaram sem resposta, 27,27% gosto, 9,09% sujeira, 6,87% odo e 2,27% outros (sem especificar). Resultados, com elevado percentual sem respostas superior a 50%, que se respeita, mas deixa a inquietação, por tratar de um aspecto imprescindível na vida humana, acrescido de problemas de cor, gosto e outro, que afeta a qualidade da água considerada de boa qualidade e deu lugar à contradição.

(1.4) “Em sua casa existe caixa d’ água (reservatório)?” Ao que foram obtidas as respostas: 86,36% sim, 6,82% não souberam responder, 4,55% não possuem reservatório e 2,27% deixaram sem resposta. Significa que a maioria dos pesquisados possuem reservação individual nas residências.



4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Nesta direção a população foi questionada sobre a existência de rede de esgoto sanitário, destino final, tipo de tratamento e se sentem incomodados com emissão de odores a partir da estação de esgotamento sanitário, por meio de 04 (quatro) questões e algumas opções. Questão (2.1) “Em sua casa tem rede de esgoto?” Os pesquisados na sua maioria (81,82%) informou que não existe rede de esgoto nas residências dos pesquisados, 13,64% sim, ao contrário, que existe este tipo de serviço e 2,27% respectivamente os que não souberam informar e deixaram sem resposta.

Questão (2.2) “Você sabe para onde vai a rede de esgoto?” Ao que as pessoas que responderam os questionários informaram: 29,55% respectivamente, fossa séptica e sumidouro e não souberam informar, 11,36% deixaram sem resposta, 13,64% fossa negra, 6,82% concomitantemente, corre a céu aberto e em córregos/rios e 2,27% rede coletora de esgoto, com destaque à fossa séptica e sumidouro.

(2.3) “Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?” Ao que os pesquisados na sua maioria (68,18%) disseram que não existe tratamento de esgoto na cidade, 20,45% não soube responder, 6,82% sim, que há este tipo de serviço e 4,55% deixou sem resposta.

(2.4) “Na sua casa você se sente incomodado com o mau cheiro da estação de tratamento de esgoto?” Os pesquisados informaram com 63,64% que não se sentem incomodados com o mau cheiro da estação de tratamento de esgoto, 13,64% sim, ao contrário, que há emissão de odores e 11,36% respectivamente deixaram sem resposta e não souberam responder. Resultados que evidenciam que os pesquisados na sua maioria não se sentem incomodados devido ao odor proveniente da estação de tratamento de esgoto, pois reflete que não há estação de esgoto na cidade, que não conta com este serviço.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Nesta direção os pesquisados foram questionados sobre o manejo de águas pluviais sob as dimensões: problemas ocasionados por chuvas, escoamento de águas pluviais, habitação próxima a rios e córregos e presença de mata ciliar às margens dos rios, conforme 05 (cinco) questões e algumas opções. (3.1) “Em sua casa/rua ocorre algum problema no período da chuva?” “Se sim, quais?” A maioria (45,45%) dos pesquisados deixaram sem resposta, 27,27% outros (sem especificar), 20,45% alagamentos e 6,82% inundação. Dados que evidenciam que a população pesquisada enfrenta problemas no período chuvoso.



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



(3.2) “Quando chove a água de chuva vai para onde?” Ao que os pesquisados na sua maioria (88,64%) disseram que corre na rua a céu aberto, 4,55% concomitantemente em valas e os que deixaram sem resposta e 2,27% em sarjetas.

(3.3) “Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobos e galerias?” Ao que os pesquisados responderam: 41,91% não souberam informar, 38,64% não existe esse tipo de serviço, 11,36% deixaram sem resposta e 9,09% sim, afirma que é realizada a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias. Essas informações evidenciam na sua maioria que não é realizado esse tipo de serviço.

(3.4) “Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?” Os pesquisados responderam: 75% não, 9,09% concomitantemente, sim e os que não souberam informar e 6,82% deixaram sem resposta. (3.5) “Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?” Ao que a maioria (38,64%) dos informantes responderam que há vegetação para protegê-los, 36,36% que não existe mata ciliar para proteção dos corpos hídricos, 18,18% não souberam responder e 6,82% deixaram sem resposta. Realidade que o planeta agradece, pois a existência de mata ciliar prolonga a vida da flora, fauna e dos leitos dos córregos e rios, pois contribui à sua preservação.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Nesta direção a população foi questionada sobre o manejo de resíduos sólidos nas dimensões: frequência de coleta do lixo, bolsões de lixo, coleta seletiva, destino dos resíduos conforme 05 (cinco) questões e algumas opções. (4.1) “Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?” “Se sim, qual a frequência da coleta?” Foram respondidos: 84,09% sim, ou seja, que há coleta de lixo, 6,82% deixou sem resposta e 4,55% respectivamente que não existe esse tipo de serviço e os que não souberam responder. Dados que referenciam que existe o serviço de coleta de lixo onde residem os pesquisados.

Quanto à frequência da coleta de resíduos sólidos, os pesquisadores informaram: 54,55% 2 (duas) vezes por semana, 20,45% 1 (uma) vez por semana, 16,54% deixaram sem resposta, 9,09% a cada 3 (três) dias por semana e 2,27% a cada 15 dias. Esses resultados mostraram que a frequência dessa coleta é variada, mas com destaque para a opção a 2 (duas) vezes por semana.

(4.2) “Existe próximo à sua casa terrenos baldios com resíduo sólidos (lixo)?” Ao que foram respondidos: 56,82% sim, 29,55% não, 6,82% respectivamente não souberam informar



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



e os que deixaram sem resposta. Esses dados expressam a existência de terrenos baldios, ao contrário de quase 30% que disseram não, mais 13,64% dos que não souberam informar e os que deixaram sem resposta

(4.3) “Quais os serviços de limpeza urbana que existem na sua rua?” Foram informados 28,26% varrição, 23,91% respectivamente, coleta das sobras materiais de obra e podas de árvores e 2,17% coleta de animais mortos, resultados que destacou o primeiro serviço disponibilizado à população,

(4.4) “Existe coleta seletiva em sua cidade?” Ao que foram respondidos: 36,36% não, 31,82% sim, afirmaram ao contrário, que existe esse tipo de serviço, 25% não souberam responder e 6,82% deixaram sem resposta, dados que ressaltam que não há coleta seletiva na cidade.

(4.5) “Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?” Foram respondidos: 88,64% lixão, 4,55% respectivamente, os que deixaram sem resposta e os que não souberam responder e 2,27% aterro sanitário. Portanto, se destaca como destino final dos resíduos coletados na cidade de Tabaporã o lixão, seguido do aterro sanitário. Enfatiza-se também, a preocupação com o mosquito – *Aedes Aegypti*, com efeitos muito prejudiciais à pessoa humana.

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

Elevado à condição de município em 1991, Tabaporã está localizado na região norte mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Vale do Arinos. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das rodovias BR-163, MT-338 e MT-220. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Tabaporã encontra-se na Folha SC.21-Z-C, nas coordenadas de latitude 11° 18' 29.09"S e longitude 56° 49' 16.98"O. A maior parte da folha está situada sobre arenitos da Formação Utiariti, onde ocorrem solos bastantes intemperizados (Latossolos) em sua maioria absoluta, e são também encontradas em partes de relevo mais movimentado, Areias Quartzosas. O padrão de imageamento consiste em relevo muito suave, colinoso, com baixa densidade de drenagens, pouco estruturado e com textura lisa. As relações de campo permitem classificá-lo como sendo de colinas médias a amplas, com pequenas declividades. Tabaporã faz



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



parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) A-12, Rio Juruena – Teles Pires, pertencendo à bacia hidrográfica regional Arinos. A UPG A-12 apresenta uma vazão anual entre 40.000 – 60.000 hm³/ano.

Os dados demográficos do ano de 1991 referem-se à parcela da população de Porto dos Gaúchos, do qual o município foi desmembrado em 1991 e implantado em 1993. Na década 2000-2010, os resultados dos Censos demográficos (IBGE) apontaram que houve perda de população no município: a população total decresceu a uma taxa média anual de -0,87% e, na área urbana a taxa média anual de -1,68%. Na área rural, no mesmo período, houve crescimento da população a uma taxa média anual de 0,13%.

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local, são: a agricultura, com as culturas de soja, milho, arroz e algodão, entre outras em menor escala; extrativismo de madeira e a pecuária bovina. Em 2014 a contribuição da agropecuária para formação do PIB municipal representou 60,91% do valor adicionado bruto total. 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 0,75 em 2000 para 0,44 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda de 1,13 em 2000 para 0,36 em 2010.

Os avanços na educação no município de Tabaporã, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,113 em 1991 para 0,598 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,598 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 0,78 em 2010 relativamente à taxa de 12,68 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 19,43 em 1991 para 8,09 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 7,13 e em 2010 foi de 9,63.



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



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 74,56 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,78 em 1991 para 2,02 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,339 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,695 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,679 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,826 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,598 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O mapa a seguir representa o mapa Carta Imagem do Saneamento Básico do município de Tabaporã, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico

56°50'6"W

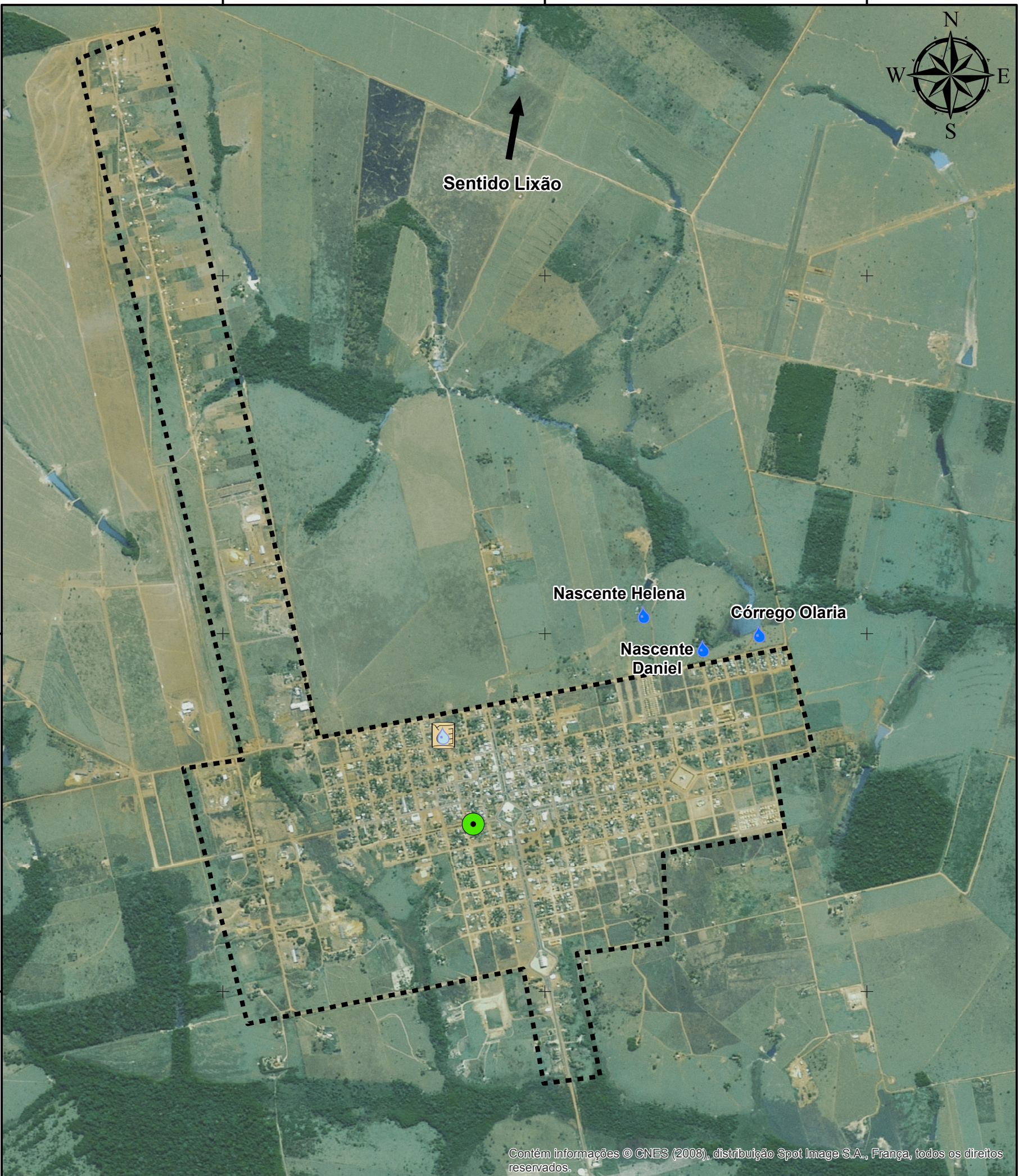
56°49'12"W

56°48'18"W

11°17'0"S

11°18'0"S

11°19'0"S



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

CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ



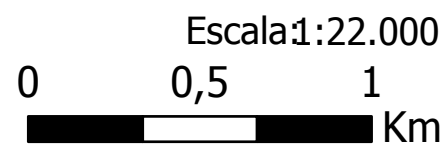
Contém informações © CNES (2008), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.

Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Captação de água
- Setor de Água e Esgoto - Estação de Tratamento de Água e Reservatório
- Lixão

Fonte dos dados:

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



Escala 1:22.000
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Tabaporã





5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

5.1.1 Legislação federal

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

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

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

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

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

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

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

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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



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



IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade;

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

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada 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. Assim, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Desse modo, a política pública de saneamento básico do município de Tabaporã 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 11445/2007, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

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

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

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

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

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



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



Ao município de Tabaporã, 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 11.445/2007, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19º desta lei, deve contemplar:

- 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;
- 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;
- 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;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

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

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

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

Entre os objetivos basilares tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º confere ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art.



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



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 12.305/2010).

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

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

Para auxiliar o entendimento e a forma de organização, foram levantadas as legislações existentes nos âmbitos federal, estadual e municipal, relacionadas às questões do saneamento básico, as quais estão descritas no Quadro 3.



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



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 níveis federal, estadual e municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
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 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.
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 Tabaporã- MT



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

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



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



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

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



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



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

<i>Resoluções</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução Recomendada nº 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução Recomendada nº 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	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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 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.
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.



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

5.1.2 Legislação estadual

Com a publicação do Decreto Estadual 1.802 de 05 de novembro de 1997 iniciou-se a municipalização dos serviços de gestão de água e esgoto. Os municípios de Mato Grosso passaram a controlar a gestão de seus sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apoiando-se em convênios técnicos, de cooperação mútua ou gestão compartilhada



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



com a Sanemat (Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso) objetivando a continuidade da prestação dos serviços na transição destes do Estado para os municípios. Conforme Caovilla (2007), devido às dificuldades encontradas pela Sanemat, a municipalização dos serviços de saneamento teve como principal objetivo melhorar a qualidade dos serviços de água e esgoto, bem como reduzir os custos destes serviços. O Estado devolveu aos municípios a responsabilidade pela saúde pública e meio ambiente, no que se refere ao saneamento, em virtude da extinção dos vínculos existentes entre os municípios e a Sanemat. No Quadro 4 a seguir há como verificar legislações estaduais referentes ao setor de saneamento.

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	A Sanemat foi extinta em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
Lei nº 7.535	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências
Lei nº 7.101	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
Lei nº 7.359	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei nº 7.253	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
Lei nº 9.133	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.



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



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.



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



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<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

No Estado de Mato Grosso, a norma referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi aprovada por meio da Lei 7.359 de 13 de dezembro de 2.000, alterada pela Lei nº 7.535 de 06 de novembro de 2001, autorizando o Estado a conceder incentivos à municipalização dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário e, em janeiro de 2002, aprovou a Lei 7.638/2002, instituindo a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, que em seu artigo 22º, dispõe que todas as formas de prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e todos os seus agentes executores serão submetidos às atividades de regulação e controle. Conforme o artigo 33º, a AGER - Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso - definirá as condições mínimas de cobertura e qualidade para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Estado de Mato Grosso.

5.1.3 Legislação municipal

O município de Tabaporã não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, entretanto o saneamento é orientado superficialmente em alguns artigos das seguintes normas descritas no Quadro 5 a seguir:



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



Quadro 5. Legislação municipal de Tabaporã-MT relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 292/2001	10 de julho de 2001	Institui a tarifa de água do Município de Tabaporã
Lei nº 466/2004	01 de julho de 2004	Dispõe sobre o código de Obras do Município de Tabaporã-MT, e dá outras providências
Lei nº 560/2006	24 de abril de 2006	Institui o Novo Código de Posturas do Município de Tabaporã-MT e dá outras providências

Fonte: PMSB-MT, 2016.

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

O artigo 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.

No caso de Tabaporã, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.



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



5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

No município não existe um programa específico voltado para as quatro vertentes do saneamento básico (água, esgoto, resíduos e drenagem). No entanto, existem programas e ações voltadas para o combate ao mosquito *Aedes Aegypt*, onde essas campanhas ajudam a conscientizar a população em manter os seus terrenos limpos e sem foco do mosquito, tendo interferência direta no saneamento básico, pois a melhor forma de combate é a prevenção, envolvendo ações de limpeza e retirada de resíduos nas residências, ruas, logradouros e terrenos baldios.

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

Uma das formas de se realizar a avaliação sistemática é por meio de indicadores, que representam uma ferramenta fundamental para construção de panoramas e cenários, transmitindo informações, de forma precisa e de fácil entendimento à população. Além dessa função, indicadores são utilizados para registrar o acompanhamento e avaliação dos serviços, facilitando as tomadas de decisões. O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da sua variação, permitindo o monitoramento do sistema de abastecimento de água. Um banco de dados, para cálculo de um número maior de indicadores suficientes ao acompanhamento do sistema, deve ser incrementado e disponibilizado.

O município de Tabaporã estabelece um sistema de informações sobre os serviços articulados com o SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. O SNIS representa o principal sistema de coleta, armazenamento, geração e divulgação dos dados de saneamento no Brasil.

Os dados que foram cadastrados no SNIS pelo município, são utilizados neste diagnóstico como forma de avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

Nos itens a seguir, a abordagem será sobre os funcionários de cada setor do saneamento.



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



5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política tarifária do município de Tabaporã para a prestação dos serviços de abastecimento de água está estabelecida no Inciso V do Artigo 2º e Artigo 9º Inciso IV, da Lei Municipal Nº 292/2001, de 10 de julho de 2001. A Tabela 25 a seguir apresenta a estrutura tarifária preestabelecida.

Tabela 25. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água em Tabaporã-MT

	CLASSES DE CONSUMO		TARIFAS			
	Código	Faixa (m³/mês. Econ.)	(R\$/m³)	Fator de redução	Valores R\$	
					Da faixa	Acumulado
RESIDENCIAL	R 1	0 a 10	-	-	20,69	20,69
	R 2	11 a 20	3,18	11,11	31,80	52,49
	R 3	21 a 30	5,09	49,31	50,90	103,39
	R 4	31 a 40	7,12	110,21	71,20	174,59
	R 5	Acima de 40	10,85	269,86	-	-
COMERCIAL	C 1	0 a 10	-	-	35,94	35,94
	C 2	Acima de 10	5,40	18,05	-	-
INDUSTRIAL	I 1	0 a 10	-	-	47,64	47,64
	I 2	Acima de 10	8,30	35,37	-	-
PÚBLICA	P 1	0 a 10	-	-	55,85	55,85
	P 2	Acima de 10	8,94	33,51	-	-

Fonte: Lei nº 292/2001 de 10 de julho de 2001

Não foram encontradas políticas tarifárias para o serviço de esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais. Para os serviços de limpeza urbana, o Código Tributário do município, implementa a Taxa de Limpeza Pública, para o gerador que utiliza, efetiva ou potencial, dos seguintes serviços, em vias e logradouros, de coleta de lixo domiciliar, varrição, lavagem e capinação, desentupimento de bueiros e bocas de lobo, galerias de água pluviais e córregos e desinfecção de locais insalubres. A Taxa de Limpeza Pública poderá ser lançada e arrecadada juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano, ou separadamente.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Atualmente o município não dispõe de nenhum instrumento e mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico. Segundo informações da Prefeitura Municipal não foi instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico. A qualidade dos serviços de abastecimento e da água distribuída, esporadicamente é



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



avaliada pelo Conselho Municipal de Saúde. O PMSB em elaboração constitui uma base para se estabelecer um efetivo controle social, uma vez que prevê a participação da sociedade inclusive na sua avaliação e adequação que deve ocorrer em intervalos de tempo de no máximo quatro anos.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

A Prefeitura de Tabaporã é responsável pelo sistema de drenagem e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e pelo sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Na página online da prefeitura (<http://www.tabapora.mt.gov.br>) é possível localizar o sistema de ouvidoria, onde o cidadão pode fazer suas denúncias, críticas, reclamações, sugestões e elogios, também são fornecidos telefones, e-mail e o endereço.

Além disso, as informações dos serviços prestados podem ser obtidas pessoalmente, indo a sede da prefeitura, que tem horários de atendimento ao público, de segunda a sexta das 07:00 às 11:00 e das 13:00 às 17:00 horas.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Tabaporã tem investimentos realizados ou previstos por meio de convênios estabelecidos por entes da federação, voltados ao saneamento, os quais estão descritos no Quadro 6, com dados de novembro de 2016 do Portal da Transparência dos Governos Federal. O maior montante é destinado pelo Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde – Funasa, com o total de 2.301.447,00 reais, desde o ano de 2002 até o ano de 2014, para execução de sistemas de abastecimento de água no ano de 2014. Conforme pode ser observado no Quadro 6 a seguir, o convênio de maior valor foi liberado totalmente no ano de 2014, sendo um convênio de início em 2007 e fim 2017, onde foram investidos 1.000.000,00 de reais em execução de sistemas de abastecimento de água.



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



Quadro 6. Convênios firmados nos últimos anos

Convênio	Data da última parcela	Objeto do convênio	Órgão convenente	Valor convênio (R\$)
634004	2014	EXECUÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Ministério da Saúde	1.000.000,00
628435	2008	TABAPORÃ MT MTUR TURISMO NO BRASIL PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	Ministério do Turismo	292.500,00
558875	2008	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	Ministério da Saúde	604.910,00
490368	2005	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	Ministério da Saúde	496.537,29
436663	2002	EXECUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	Ministério da Saúde	200.000,00
446394	2002	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS.	Ministério da Integração Nacional	550.000,00

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2016)

6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar (TSUTIYA, 2006).

Este capítulo tem o intuito de mostrar qual a situação do sistema de abastecimento de água na área urbana do município de Tabaporã. Para se conhecer o sistema de abastecimento de água, faz-se necessário conhecer primeiramente qual o manancial utilizado como fonte de captação. A partir disso, é possível avaliar qual o tipo de tratamento que a água deve passar para ser consumida, ou se a fonte utilizada é adequada em termos quantitativos e qualitativos para abastecer a população atual e futura.



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



Durante o levantamento de dados, busca-se características da captação, adução de água bruta, estação de tratamento, reservatório e distribuição da água tratada, além das despesas e receitas da operação do sistema. Todos esses dados são obtidos para determinação de quais os problemas existentes e quais ações serão tomadas para correção de acordo com o planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

A Prefeitura Municipal de Tabaporã não possui um plano diretor para o sistema de abastecimento de água do município. São obrigações do Setor de Água e Esgoto - SAE o planejamento, a implantação, ampliação, manutenção, administração e a realização de investimentos para cumprir com todos os compromissos assumidos em relação ao abastecimento de água da cidade.

Esta deficiência da ausência do Plano Diretor tem como consequências a falta de planejamento básico, o caos crescente instaurado na cidade, concretizado na forma de problemas de trânsito, acessibilidade, ausência ou péssima qualidade de infraestrutura de saneamento e a disseminação de edifícios, outdoors e outras formas de poluição visual, poluição sonora e atmosférica, entre outros.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O abastecimento de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, especificamente do Setor de Água e Esgoto - SAE, criado pela Lei nº 292/2001, vinculada à Secretaria de Obras. O contato com o setor pode ser realizado através de telefone, pelo número (66) 3557-1631, via e-mail, aguasdetabapora@hotmail.com e pessoalmente na sede do SAE, que está localizada na Rua Mateus de Lima Souza, Nº 264, Centro, CEP 78.563-000 (Figura 5). O sistema de abastecimento de água da cidade de Tabaporã é do tipo convencional sendo composto pelas unidades de captação, adutoras de água bruta, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada, reservatórios, rede de distribuição e ligações domiciliares.



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



Figura 5. Vista da fachada do SAE em Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAIS

O sistema de abastecimento de água da sede urbana é composto por duas captações subterrâneas em nascentes e uma captação superficial no córrego Olaria, estação elevatória de água bruta, adutoras de água bruta, estação de tratamento de água, dois reservatórios, conjuntos motobomba para distribuição da água tratada, laboratório e casa de química.

6.3.1 Manancial

O manancial corresponde a fonte para o suprimento de água, sendo que os mananciais superficiais são geralmente constituídos pelos córregos, rios, lagos e represas. As águas desses mananciais devem apresentar requisitos mínimos de aspectos quantitativos e qualitativos (TSUTIYA, 2006).

As nascentes apresentam definições que se convergem a urgências que possuem vazão suficiente para originar curso ou acúmulo de água (CALHEIROS et al., 2004). Os mananciais do sistema de abastecimento de água - SAA da área urbana são duas nascentes. Na Tabela 26 são apresentadas as captações utilizadas na área urbana.



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



Tabela 26. Mananciais utilizados para captação no município de Tabaporã-MT

Captações	Coordenadas geográficas
Nascente 01 - Tabaporã	11° 18' 2,43"S; 56° 48' 45,43"O
Nascente 02 - Tabaporã	11° 17' 56,82"S; 56° 48' 55,42"O
Córrego Olaria	11° 17' 60"S; 56° 48' 36"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

Para obtenção de água no sistema de abastecimento de Tabaporã, são utilizadas duas nascentes e um córrego, sendo que a nascente 01 (Figura 6) e nascente 02 (Figura 7) ficam distantes aproximadamente 1.400 metros e 1.150 metros da ETA respectivamente e o córrego Olaria fica a 2,2 km de distância da ETA.

Figura 6. Captação na Nascente 01, Tabaporã - MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 7. Captação na Nascente 02, Tabaporã - MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 8 a seguir mostra a localização das nascentes em relação à estação de tratamento de água – ETA. O conjunto de nascentes pertence ao corpo hídrico afluyente do rio Batelão, que está localizado a leste da área urbana, distante 6,5 km da ETA, mas não é utilizado como fonte de abastecimento. Outro corpo hídrico próximo à área urbana é o rio Piau, pertencente ao território do município de Porto dos Gaúchos, localizado a sudoeste da área urbana, distante 10,5 km da ETA, também não é utilizado para abastecimento da área urbana de Tabaporã, porém pode ser uma alternativa para demandas futuras. As características desses corpos hídricos (rio Batelão e rio Piau, afluentes do rio do Peixe) estão explicitadas no Quadro 7 a seguir.



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



Figura 8. Panorama da localização das captações e ETA



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

Quadro 7. Mananciais disponíveis para futuras demandas de Tabaporã-MT

Manancial	Classe de água	Q95 (m ³ /s)	Tipo de manancial	Distância sede urbana (km)
Rio Batelão	2	13,36	Superficial	35
Rio Piau	2	1,5	Superficial	8

Fonte: SimLam Sema-MT (2016)

A mata ciliar das nascentes que são fontes das captações foi suprimida, não sendo respeitada a faixa marginal de 50 metros da área de preservação permanente - APP que o Código Florestal Brasileiro Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, prevê, indicando a necessidade da realização de plano de recuperação de área degradada -PRAD para conservação da qualidade da água do rio. Pode ser observado na Figura 9 a seguir, que no raio de 50 metros em amarelo que indica a faixa de APP que deveria existir, na Nascente 02 a vegetação foi praticamente suprimida e na Nascente 01 parcialmente suprimida.



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



Figura 9. Mata ciliar desmatada na faixa de APP das nascentes que são fontes das captações



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

A captação superficial 3 está instalada na represa do córrego Olaria, nas coordenadas geográficas 11° 17' 60"S; 56° 48' 36"O e não foram preservadas as margens da proteção permanente, conforme pode ser visualizado na Figura 10.

Figura 10. Mata ciliar desmatada na faixa de APP das nascentes que são fontes das captações



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



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



6.3.2 Captação e recalque

A captação subterrânea 1 está instalada na nascente 01, mina do “Caruncho”, próxima à residência do Sr. Danielson, localizada nas coordenadas geográficas 11° 18’ 2,43”S; 56° 48’ 45,43”O, distante 1.400 metros do SAE (em linha reta) e com diferença de cota média de 21 metros. O sistema de bombeamento da captação está instalado em um abrigo, constituída de uma bomba, não possuindo bomba reserva instalada no local. A bomba é de eixo horizontal com potência de 15 CV da marca Imbil, modelo CC 63597, com capacidade de recalcar 35 m³/h e opera 24 horas por dia na época da chuva e época de seca.

A captação subterrânea 2 está instalada na nascente 02, próxima a residência da Sra. Madalena, localizada nas coordenadas geográficas 11° 17’ 56,82” S; 56° 48’ 55,42” O, distante 1.150 metros do SAE (em linha reta) e com diferença de cota média de 23 metros. O sistema de bombeamento da captação está instalado em um abrigo, constituída de uma bomba, não possuindo bomba reserva instalada no local. A bomba é de eixo horizontal, com potência de 15 CV da marca Imbil, modelo CC 63597, com capacidade de recalcar 65 m³/h e opera 13 horas por dia na época da chuva e não opera na época de seca.

O tipo da captação empregada nas duas captações é denominado de captação direta ou tomada simples, muito utilizada em situações de pequenas vazões, margens estáveis e baixa flutuação de nível.

A captação superficial 2 está instalada na represa do córrego Olaria, nas coordenadas geográficas 11° 17’ 60” S; 56° 48’ 36” O, distante 2.200 metros do SAE (em linha reta) e com diferença média de 20 metros. O sistema de bombeamento da captação possui bomba com potência de 15 CV da marca Imbil, modelo CC 63597, com capacidade de recalcar 60 m³/h, e durante a seca opera durante 13 horas por dia para suprir a captação subterrânea 2 que não opera durante o período da seca (julho a novembro em Tabaporã).

É possível visualizar na Figura 11 e na Figura 12 que os conjuntos moto bombas ficam em abrigos e que o quadro de comando para o controle de ligamento e desligamento da bomba fica ao lado.



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



Figura 11. Vista do abrigo do conjunto motobomba da captação 01, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

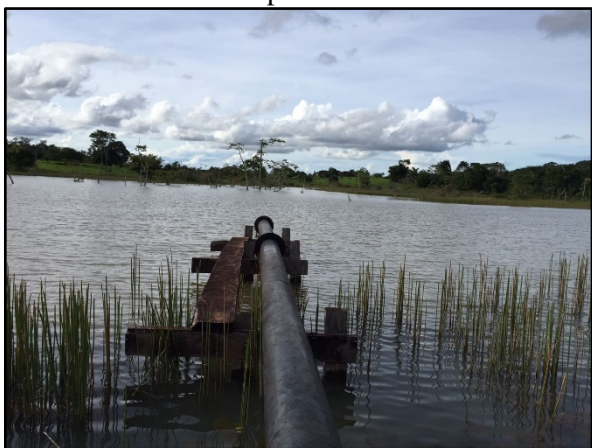
Figura 12. Vista do abrigo do conjunto motobomba da captação 02, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Figura 13 a seguir é possível observar que a captação de água é direta, feita por tubo de ferro fundido, (sucção), que é ligada à bomba que fica no abrigo como pode ser visualizado na Figura 14.

Figura 13. Vista da represa do córrego Olaria, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 14. Vista do abrigo do conjunto motobomba da captação 03, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 27 apresenta o resumo das captações que abastecem a área urbana da cidade de Tabaporã.



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



Tabela 27. Características das captações existentes em Tabaporã e volume captado diariamente

Local de captação	Vazão de recalque (m ³ /h)	Potência da bomba (CV)	Tempo médio de funcionamento (h/dia)		Vazão captada diariamente (m ³ /dia)
			Seca	Chuva	
Captação 01 – Nascente 1 “Daniel”	35	15	24	24	840
Captação 02 – Nascente 2 “Helena”	60	15	0*	13**	780
Captação 03 – Córrego Olaria	60	15	12**	0*	
Total					1.620

Fonte: PMSB-MT, 2016. *Apenas se a seca for muito intensa*Informada pelo SAE **Considerou-se 0 hora de funcionamento pois apenas é ligada em caso de seca extrema, então normalmente não se utiliza a captação

Conforme informado na Tabela 27 que a captação 3 é pouco utilizada, conclui-se que a volume captado diariamente pelas captações subterrâneas é de 1.620 m³. Os dados apresentados foram informados pelo DAE durante visita técnica. A partir da quantidade diária, é possível calcular que durante o ano são captados 591.300 m³ de água. No Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS foi informado que no ano de 2015 foram produzidos 755.000 m³ de água para uma população de 8.360 habitantes atendidos com abastecimento de água, levando em consideração parte da área rural. Como estamos tratando primeiramente da área urbana, a população levada em consideração para os cálculos do sistema de abastecimento de água urbano é de 4.833 habitantes.

6.3.3 Adutora de Água Bruta

Adutoras são canalizações dos sistemas de abastecimento de água que conduzem a água para as unidades que precedem a rede de distribuição. Elas interligam captação, estação de tratamento e reservatórios e não distribuem vazão em marcha (TSUTIYA, 2006).

A linha de adução de água bruta entre a captação 1 e a ETA é feita através de uma tubulação de PVC Vinilfer de diâmetro interno de 100 mm e tem uma extensão de 1.800 m. A linha de adução de água bruta entre a captação 2 e a ETA é feita através de uma tubulação de PVC Vinilfer de diâmetro interno de 100 mm e tem uma extensão de 1.400 m. A linha de adução de água bruta entre a captação 3 e a ETA é feita através de uma tubulação de PVC Vinilfer de diâmetro interno de 200 mm e tem uma extensão de 2.200 m.

No item 6.3.5 será descrito cada tipo de ETA e qual captação fornece água para cada.



6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

Em Tabaporã as bombas são acionadas manualmente, não possui dispositivo de automação. Próximo às captações de água existem abrigos, conforme descrito no item 6.3.2, para o quadro de comando do conjunto motobomba.

6.3.5 Tratamento

O SAE da cidade de Tabaporã está localizada na Rua Mateus de Lima Souza, com as seguintes coordenadas geográficas: 11° 18' 17,10"S e 56° 49' 29,0"O, possuindo três ETAs, sendo duas convencionais denominadas de ETA 1 e ETA 2, e um filtro russo, sendo que a ETA 1 e o filtro russo tiveram suas operações iniciadas em 2001 e a ETA 2 em 2016.

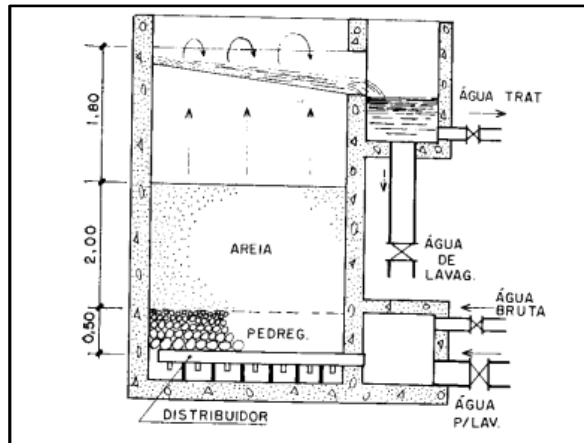
O filtro russo possui capacidade de tratar 9,72 l/s ou 35 m³/h (Figura 15) que recebe a água da captação 1. O filtro é de fluxo ascendente, (Filtro Russo), e é utilizado apenas quando a água bruta apresenta baixa turbidez e não apresenta variações de turbidez repentinas, aplicando-se o coagulante na tubulação de entrada (mistura rápida em conduto forçado). É utilizado como forma completa de clarificação, sem utilização de unidades de tratamento anteriores. O coagulante é aplicado antes da chegada da água no filtro e a floculação ocorre na camada torpedado. A Figura 16 ilustra o esquema da organização das etapas dentro do filtro. O filtro opera em consonância com o funcionamento da captação 1, operando 24 horas por dia e apenas paralisa quando ocorre sua lavagem, a cada 3 dias paralisa por 45 minutos. Após o filtro, a água vai para o reservatório aonde recebe cloro diluído.

Figura 15. Filtro Russo, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 16. Ilustração de esquema das etapas dentro do filtro russo



Fonte: GRINPLASTCH, 1971



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



A ETA 1 de 2001 é metálica compacta com capacidade para 11,11 L/s ou 40 m³/h (Figura 17). O tratamento é composto por mistura rápida, floculador, decantador, filtros e câmara de contato, operando em consonância com o funcionamento da captação 2 ou captação 3, dependendo da época do ano, e funciona por cerca de 13 horas por dia. No ano de 2016 a ETA 1 iniciou processo de reforma e pintura, conforme ilustra a Figura 18. Na reforma foram trocadas algumas das placas do decantador que estavam caídas, conforme mostra a Figura 22.

Figura 17. ETA 1 metálica antes da reforma,
Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 18. ETA 1 metálica em reforma,
Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O processo de tratamento da água bruta inicia-se com a aplicação do coagulante sulfato de alumínio na Calha Parshall (Figura 19) da ETA 1 onde ocorre a mistura rápida provocando a dispersão do coagulante na massa líquida para promover a desestabilização elétrica das partículas e assim possibilitar a formação de flocos na etapa seguinte do tratamento. A solução de sulfato de alumínio é preparada na casa de química e são consumidos em média 25 kg/dia, tanto para ETA 1 quanto para o filtro russo. Tanques de diluição são utilizados para o preparo das soluções, conforme pode ser visualizado na Figura 20.



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



Figura 19. Calha Parshall antes da reforma da
ETA 1, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

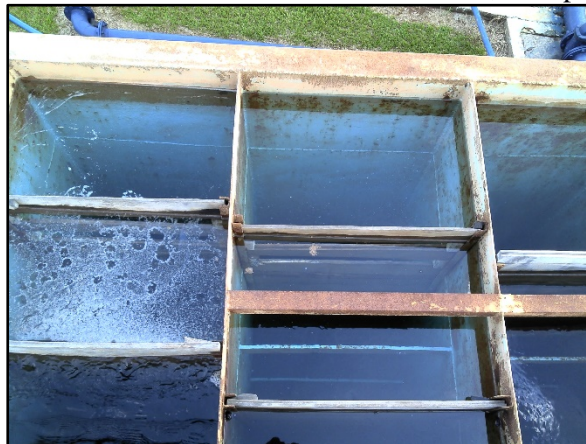
Figura 20. Tanques de diluição do SAE,
Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Posteriormente a mistura rápida, ocorre a distribuição para a etapa de floculação da ETA conforme destacado na Figura 21.

Figura 21. Chicanas dos floculadores da ETA 1, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

O floculador da ETA 1 é do tipo hidráulico de fluxo vertical. O objetivo dessa etapa é promover a formação dos flocos das impurezas da água bruta, aumentando a sua densidade, para posterior remoção na unidade de decantação.

Após a formação dos flocos, a água é direcionada para o decantador. O decantador é de alta taxa equipado com placas inclinadas (Figura 22), de modo que possa melhorar a eficiência do sistema e aumentar o tempo de carreira dos filtros. Eles têm como função promover a sedimentação das partículas suspensas na água e tornar mais eficiente o sistema de filtração.



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



Figura 22. Vista das placas do decantador de alta taxa da ETA 1 metálica, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 23. Filtros após o decantador, da ETA 1 metálica, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após a decantação, a água segue para seus respectivos filtros (Figura 23) onde ocorre a remoção das partículas que persistem em suspensão. Os dois filtros são do tipo descendente com múltiplas camadas de areia e antracito.

As retrolavagens dos filtros são feitas direcionando a água tratada efluente de um filtro para outro filtro (por manobra de registros), a cada 3 dias, com duração de 45 minutos. A água da lavagem dos filtros e dos decantadores são lançadas para o terreno do SAE (Figura 24) e escoam para a pastagem atrás do terreno.

Figura 24. Descarte de água de lavagem da ETA 1, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Conforme informado pela SAE, a construtora contratada para realizar a reforma está instalando um sistema de tratamento de lodo composto de leito de secagem para receber as águas de lavagem dos decantadores e filtros, conforme Figura 25.



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



Figura 25. Leito de secagem em construção durante visita técnica de novembro de 2016, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Após a filtragem, a desinfecção tem como objetivo a inativação dos microrganismos patogênicos antes da distribuição da água, e com a precaução de se garantir um residual de cloro na rede para evitar possível contaminação no trajeto até as residências.

Na ETA 1 de Tabaporã a desinfecção da água ocorre na câmara de contato (Figura 26) sendo consumidos 125,0 kg/mês de hipoclorito de sódio. Após a câmara de contato, a água segue para o reservatório através de bombeamento.

Figura 26. Câmara de contato da ETA 1 metálica,
Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Além do Filtro Russo e ETA 1, em 2016 foi implantada nova ETA metálica em Tabaporã, denominada de ETA 2 (Figura 27) de 19,44 l/s ou 70 m³/h também, sendo objeto de recursos obtidos através da Funasa, do convênio 634004 citado no item 5.9 deste diagnóstico. A ETA 2 funciona por enquanto a ETA 1 passa por reforma. O mecanismo de funcionamento



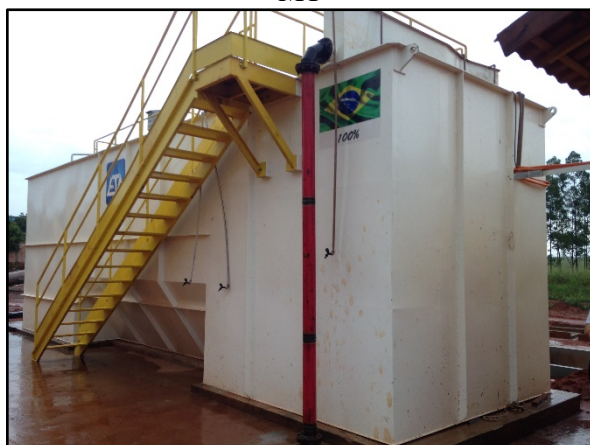
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



da ETA 2 é o mesmo da ETA 1, possuindo as etapas de mistura rápida, floculadores, decantadores, filtros e câmara de contato.

A casa de química que pode ser visualizada na Figura 28 foi construída também a partir do recurso do convênio Funasa.

Figura 27. Vista da ETA 2 metálica, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 28. Casa de química no SAE de Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Tabela 28. Resumo das possibilidades de tratamento de água no SAA da área urbana

Estação	Vazão		Origem da água bruta
	l/s	m ³ /h	
Filtro Russo	9,72	35	Captação 1
ETA 1	11,11	40	Captação 2 ou 3
ETA 2	19,44	70	Captação 2 ou 3
Total	40,27	145	-

Fonte: SAE, adaptado por PMSB-MT, 2016

Foi possível observar na Tabela 28 que a capacidade da ETA 1 é de 40 m³/h e que da ETA 2 é de 70 m³/h, e a capacidade máxima das bombas instaladas na captação 2 ou 3 é de 60 m³/h, sendo assim, a vazão de captação para a ETA 1 está superdimensionada e para a ETA 2 está subdimensionada.

6.3.6 Reservação

A reservação de água tratada da cidade de Tabaporã é feita por 2 (dois) reservatórios metálicos apoiados (Figura 29 e Figura 30), localizados na área do SAE.



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



Figura 29. Reservatório R1 de 200,0 m³ na área da ETA, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 30. Reservatório R2 de 500,0 m³ na área da ETA, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

As características de cada reservatório estão especificadas no Quadro 8.

Quadro 8. Características dos reservatórios de água tratada da cidade de Tabaporã-MT

Denominação	Localização	Material	Tipo de reservatório	Ano da construção	Capacidade (m ³)
R1	ETA	Aço	Circular Apoiado	2001	200
R2	ETA	Aço	Circular Apoiado	2013	500
Volume total de reservação da cidade de Tabaporã					700

Fonte: SAE Tabaporã adaptado por PMSB-MT, 2016

Os reservatórios são abastecidos por bombeamento com água oriunda da câmara de contato e do filtro russo.

De acordo com Tsutiya (2006), não existindo dados suficientes para traçar a curva de variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado necessário será determinado de acordo com um dos seguintes critérios:

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



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



volume distribuído no dia de consumo máximo acrescido do produto da vazão média do dia de maior consumo pelo tempo em que a adução permanecerá inoperante nesse dia.

Portanto 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 equação:

$$Q = \frac{P \times q \times K_1}{3} \quad (4)$$

Onde:

V : volume de reservação, em l

P : população a ser abastecida

q : consumo per capita, em l/hab.dia

K : coeficiente do dia de maior consumo (1,2)

Tabela 29. Pré-dimensionamento da reservação de água de Tabaporã-MT

Situação	Per capita (l/hab.dia)	População (habitantes)	Reservação calculada (m ³)
Atual	335,19	4.833	648
Ideal	160,00	4.833	309

Fonte: PMSB-MT, 2015

O volume de reservação calculado para situação ideal apresentado na Tabela 29, mostram que se houver uma adequação na demanda diária de água, para o per capita ideal de 160 l/hab.dia (será explicado no item 6.5), a capacidade de reservação em operação atenderia o sistema da cidade de Tabaporã com folga já que a atual capacidade de armazenamento é de 700 m³ de água. A reservação atual elevada, atende também à demanda.

6.3.7 Adutora de Água Tratada

A adutora de água tratada compreende o trecho da ETA até o reservatório. A adutora tem a extensão de 10,00 metros em ferro fundido com diâmetro nominal de 100 mm.



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



6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição é a parte do sistema de abastecimento de água formado por tubulações e órgãos acessórios, destinados a abastecer as unidades consumidoras de água potável em quantidade, qualidade e pressão adequada.

A rede de distribuição de água da cidade de Tabaporã é do tipo mista, constituída por tubulações de PVC/PBA, e diferentes diâmetros de 200mm, 150mm, 100mm e 50mm, não sendo informado a extensão de cada diâmetro, apenas a extensão total de 39,1 km.

Existem instalados na rede de distribuição 11 registros de manobra para efetuar manobras a fim de manter o abastecimento ininterrupto.

O sistema de abastecimento de água de Tabaporã atende 99,8% da população da área urbana segundo o SNIS 2015. A distribuição de água na cidade de Tabaporã é contínua (24 horas por dia) e a água é bombeada na saída do reservatório para a rede de distribuição.

6.3.9 Ligações prediais

As ligações prediais constituem o conjunto de tubulações, conexões e medidor de consumo que estabelecem a ligação hidráulica entre a rede pública de distribuição de água e a unidade consumidora.

Na área urbana de Tabaporã, 88,7% das ligações prediais, incluindo os domicílios, comércios e órgãos públicos, são hidrometradas, totalizando 1.341 unidades de hidrômetros de acordo com as informações do SAE (Formulário de água preenchido pelos servidores do SAE) no final do ano de 2016. A Tabela 30 apresenta o número de ligações e economias (mesmo número) por tipo de categoria consumidora.

Tabela 30. Número de ligações e economias por tipo de categoria em Tabaporã-MT

CATEGORIA	Nº DE LIGAÇÕES
Ligações domiciliares	1.252
Ligações comerciais	220
Ligações industriais	0
Ligações públicas	40
TOTAL	1.512

Fonte: SAE Tabaporã, novembro 2016, PMSB MT



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



6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Necessitam de operação diária as unidades de Filtro Russo e ETA 1 da estação de tratamento de água e a casa de química para assegurar a qualidade da água tratada. A operação da ETA 2 é necessária apenas quando há falta de água na nascente 2. As atividades realizadas pela equipe de operação da SAE contemplam a retrolavagem dos filtros, análises físico-químicas das unidades de tratamento, regulagem da dosagem dos produtos químicos, limpeza dos decantadores, preparação das soluções de sulfato de alumínio e hipoclorito de sódio.

As atividades de manutenção do sistema e prestação de serviços são realizadas conforme demanda sendo executadas pela própria equipe do SAE.

O SAE conta com um estoque de material para serviços de manutenção e reparo (Figura 31). Na ocorrência de vazamentos ou outros problemas que requerem a paralização do sistema, estes materiais já ficam disponíveis para a realização dos reparos emergenciais e não acarretar transtornos à população. O SAE comunica a população sobre manutenções através do rádio.

Figura 31. Estoque de material no almoxarifado, Tabaporã-MT



Fonte: PMS-MT, 2015

6.3.11 Intermitência

O sistema funciona distribuindo água cerca de 24 horas/dia, não sendo considerada intermitente. 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.



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



6.3.12 Perdas no sistema

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

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

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

Na conjuntura brasileira atual, as perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água potável ganharam maior expressão, embora não na proporção e com a eficácia necessária ao enfrentamento do problema dada a magnitude das perdas conhecidas. A International Water Association (IWA) tem procurado classificar e padronizar as perdas de água pela composição de um balanço hídrico.

A Figura 32 apresenta o Balanço hídrico, desenvolvido pelo IWA, que esquematiza os processos pelos quais a água pode passar desde o momento em que entra no sistema.



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



Figura 32. Balanço hídrico da IWA

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

Fonte: ABES, 2015

A sistematização do uso do balanço hídrico Figura 32, em um sistema como um todo ou em partes dele, constitui-se em ferramenta técnica e gerencial extremamente útil para a consecução de uma verdadeira "Auditoria das Águas" pela companhia ou operadora de saneamento.

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

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

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



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



Quadro 9. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: Tsutiya (2006)

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

A alternativa adotada para contornar o problema da “imperfeição” no uso de índice único, na elaboração dos Planos de Saneamento Básico em diferentes SAA, foi a de se estimar valores médios de consumo *per capita* efetivo, que possam ser aplicados a dois ou mais sistemas.

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

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

- a. Elaboração de planilha contendo o panorama geral dos SAA, com dados dos levantamentos realizados pela equipe técnica do PMSB-MT;
- b. Elaboração de relação de municípios mato-grossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;
- c. Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o consumo médio *per capita* efetivo de água, optando-se pelo uso das seguintes variáveis independentes: população urbana atendida 2015; oferta de água tratada pelo sistema (volume produzido) e valores das tarifas mínimas praticadas;



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



- d. Utilização de modelo de regressão múltipla para verificar a existência ou não de relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente, bem como, verificar a variabilidade do consumo per capita efetivo de água em função das variáveis independentes;
- e. Utilização da análise estatística para comparabilidade entre grupos de SAA com médias de volume produzido e disponibilizado para consumo e de valores de tarifa mínima diferenciadas.

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

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

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

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

Grupo 1. Sistemas com produção média *per capita* até 200 litros habitante.dia;

Grupo 2. Sistemas com produção média *per capita* acima de 200 até 300 litros habitante.dia;

Grupo 3. Sistemas com produção média *per capita* acima de 300 até 400 litros habitante.dia;

Grupo 4. Sistemas com produção média *per capita* acima de 400 litros habitante.dia.



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



Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de consumo *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de consumo per capita efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 31.

Tabela 31. Resultados de consumo *per capita* efetivo obtidos (l/hab.dia)

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Considerando o volume produzido pelo sistema de 1.620 m³/dia (Tabela 27) e a estimativa da população urbana atendida de 4.833 habitantes (item 6.2), obtêm-se um *per capita* produzido de 335,19 L/hab.dia. Relacionando este *per capita* com os resultados da Tabela 31 encontramos um *per capita* efetivo de 173,27 L/hab.dia. Assim, com uso da equação estima-se o índice de perdas:

$$\text{Índice de Perdas} = \left(1 - \frac{(173,27 * 4.833 \text{ habitantes})}{(335,19 * 4.833 \text{ habitantes})}\right) * 100 = 48,30\%$$

Comparando o índice de perda calculado para o SAA da área urbana de Tabaporã (48,30%) com o a classificação de Tsutiya (2006) apresenta no Quadro 5, observa-se que o índice é classificado com ruim.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

De acordo com a Resolução Conama 357/2005 que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais na área urbana de Tabaporã são classificados como águas doces de classe 2 sendo exigido o tratamento convencional ou avançado de suas águas para abastecimento.



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



Os mananciais superficiais com potencialidade para abastecimento da população urbana 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:

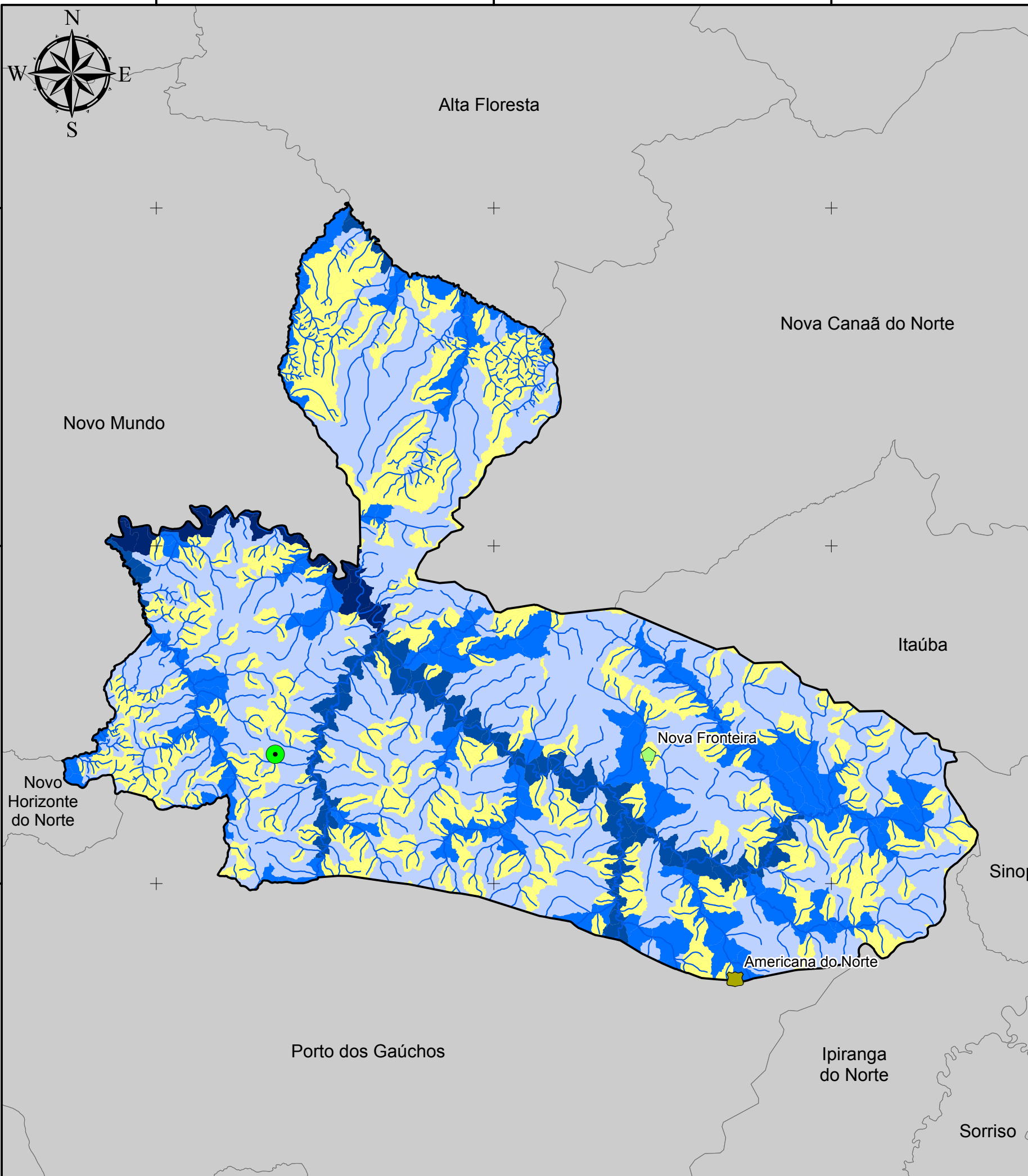
- 1º critério - análises de componentes orgânicos, inorgânicos e bacteriológicos das águas do manancial, para verificação dos teores de substâncias prejudiciais;
- 2º critério - vazão mínima do manancial, necessária para atender a demanda por um determinado período de anos;
- 3º critério - mananciais 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.

O “Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do Município de Tabaporã” e “Mapa 7. Disponibilidade Hídrica para o núcleo urbano do município de Tabaporã” a seguir apresentam os mananciais superficiais no município e área urbana, e o “Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Tabaporã” descreve a disponibilidade de água nos mananciais subterrâneos.

57°0'0"W

56°30'0"W

56°0'0"W



10°30'0"S

11°0'0"S

11°30'0"S

DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Tabaporã
- Municípios de Mato Grosso
- ◓ Localidades Rurais
- ◓ Comunidade
- ◓ Privado

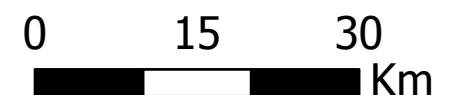
Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,001 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 74,930

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:700.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Tabaporã



56°52'30"W

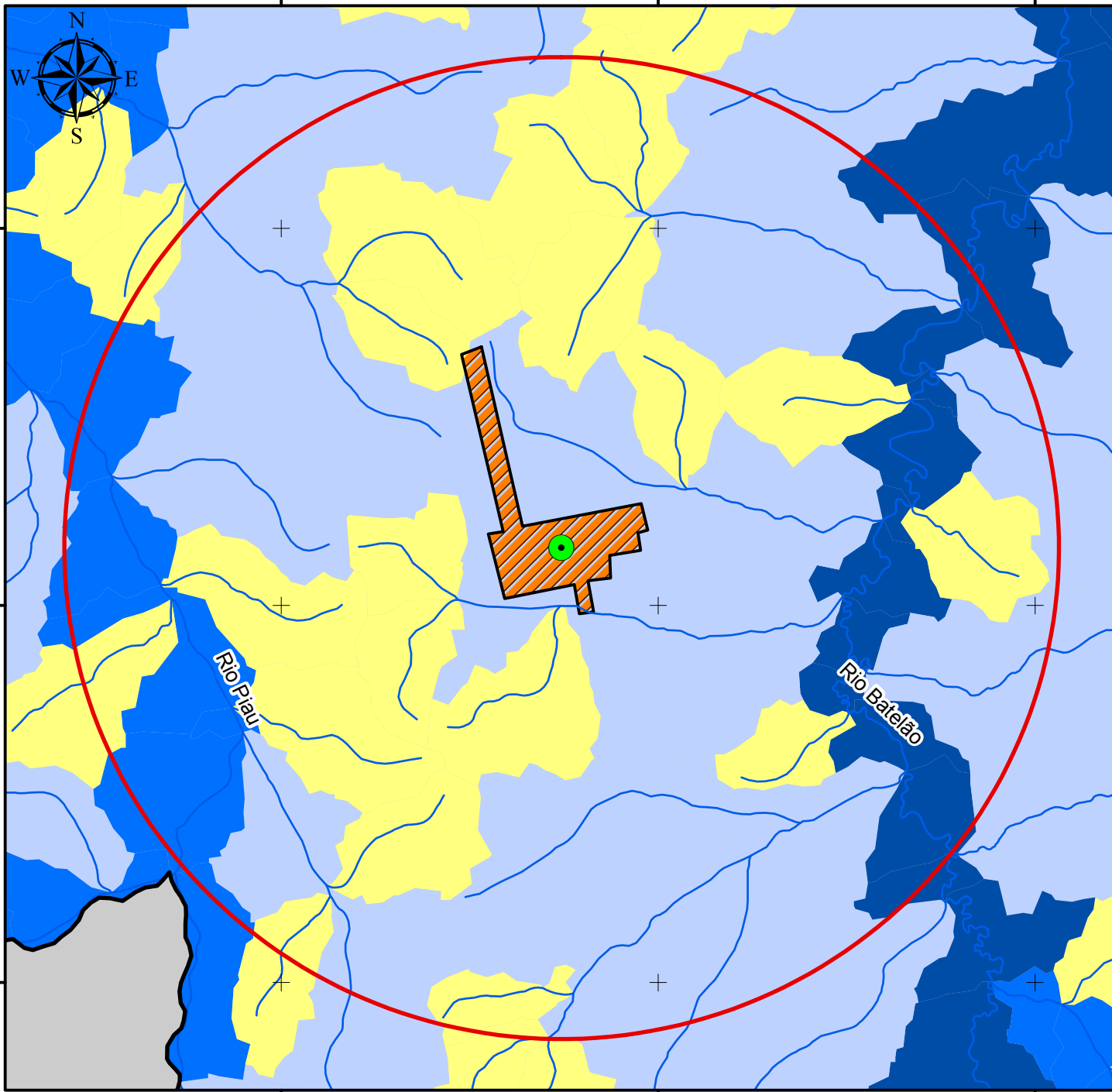
56°48'20"W

56°44'10"W

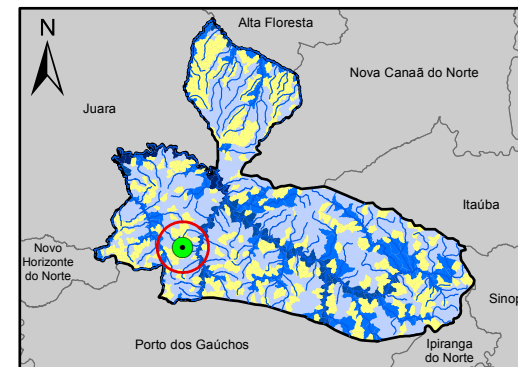
11°15'0"S

11°19'10"S

11°23'20"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ



Legenda

	Sede Tabaporã	Microbasias - Q95(m³/s)	
	Hidrografia		0,001 - 0,200
	Núcleo Urbano		0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km		1,001 - 10,000
	Limite Tabaporã		10,001 - 50,000
	Municípios de Mato Grosso		50,001 - 74,930

Fonte dos dados:

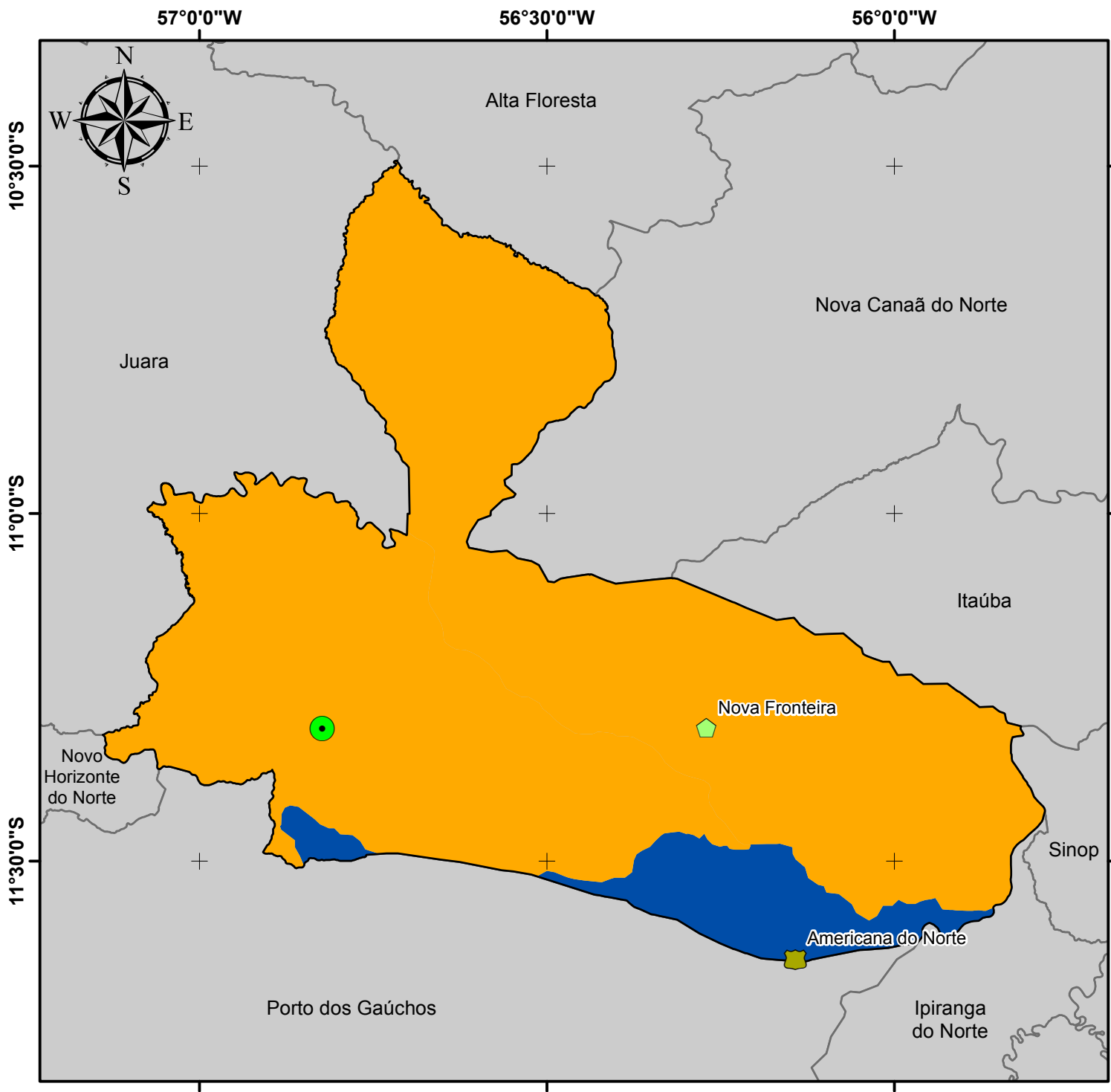
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Tabaporã





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Tabaporã
- Municípios de Mato Grosso

Localidades Rurais

- ◊ Comunidade
- ◼ Privado

Produtividade Hídrica (m³/h)

- (Q ≥ 100,0)
Muito Alta
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:900.000
0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Tabaporã





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



6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

O consumo *per capita* é o volume de água que cada habitante demanda diariamente de para poder atender suas necessidades com relação a higiene e alimentação. A Tabela 32 da Funasa (2015) estabelece o consumo *per capita* para diferentes faixas de população.

Tabela 32. Consumo per capita para populações abastecidas com ligações domiciliares

FAIXA DE POPULAÇÃO (habitantes)	CONSUMO MÉDIO <i>PER CAPITA</i> (l/hab.dia)
< 5.000	90 a 140
5.000 a 10.000	100 a 160
10.000 a 50.000	110 a 180
50.000 a 250.000	120 a 220
> 250.000	150 a 300

Fonte: Funasa (2015)

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

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

Conforme descrito no item 6.3.12, será considerando como o *per capita* efetivo de água para sede urbana de Tabaporã o valor de 173,27 l/hab.dia.

Segundo o SNIS (2015), no Brasil o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 l/hab.dia e no Estado de Mato Grosso foi de 163,46 l/hab.dia. Nota-se que o consumo *per capita* calculado da sede urbana de Tabaporã estaria acima da média nacional e estadual.



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



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

A portaria 2.914 do ano de 2011 do Ministério da Saúde, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e diz em seu Art. 3º: Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.

No anexo XII da referida portaria contém o número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial, conforme Quadro 10 a seguir.



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



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

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

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

Fonte: Ministério da Saúde, 2011



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



As análises físico-químicas de pH, Turbidez e Cloro residual são realizadas diariamente pelo próprio SAE. A análise mais completa (Físico-químico, Microbiológica) é realizada por uma empresa particular 1 vez ao mês, contratada pela Prefeitura. O correto para abastecimento através de manancial superficial é que sejam realizadas análises microbiológicas semanais. A análise do parâmetro “cor” também deve ser realizada a cada 2 horas, juntamente com as análises de pH, Turbidez e Cloro. O SAE disponibilizou os dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano -Datusus do mês de setembro de 2016, conforme pode ser observado na Tabela 33 a seguir.

Tabela 33. Análises de água na saída do tratamento em setembro de 2016 SAE Tabaporã

Parâmetros	Valor de referência	Número de análises	Número de análises fora do valor de referência
Turbidez	<1,0 uT	512	12
Cor	<15 uH	0	-
pH	$6 \leq \text{pH} \leq 9$	356	351
Cloro Residual Livre - CRL	$0,2 \text{ mg/l} \leq \text{CRL} \leq 2 \text{ mg/l}$	358	0
Coliformes Totais	0	10	0
Escherichia coli	0	10	0

Fonte: SAE Tabaporã, adaptado por PMSB-MT, 2016

Observa-se que há muitas análises de pH fora do padrão (98,5% fora do padrão), e segundo os resultados das análises são menores do que 6, sendo distribuída uma água com acidez elevada.

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

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais, para análise de coliformes totais, deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por ml, devem-se providenciar imediatas coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis, no caso de constatação de irregularidade.

- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado, mensalmente, com base em amostras, no mínimo, diárias para desinfecção ou



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



filtração lenta e, a cada quatro horas, para filtração rápida, preferivelmente, no efluente individual de cada unidade de filtração.

▪ A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/l, após a desinfecção, mantendo, no mínimo, 0,2 mg/L, em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.

▪ Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/l.

▪ O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição, na faixa de 6,0 a 9,5.

▪ A água potável, também, deve atender o padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada.

▪ Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém a investigação destes apenas é obrigatória quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial. Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem, para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.

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 informações do SAE de Tabaporã, o volume diário de água captado pelo município é de 1.620 m³, totalizando 48.600 m³/mês.

- **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 34 apresenta a estimativa de consumo desse setor.



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



Tabela 34. Consumo per capita de água vs. número de cabeças/animal

Tipo de consumo	Nº de animais ⁽¹⁾	Consumo per capita (l/cabeça.dia) ⁽²⁾	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	161.297	35	2.060.569,175	93,90
Equino	2.356	60	51.596,400	2,35
Caprino	201	10	733,650	0,03
Galináceo	13.190	0,1	481,435	0,02
Vaca leiteira	1.414	120	61.933,200	2,82
Bubalino	14	35	178,850	0,01
Ovinos	2.294	10	8.373,100	0,38
Suínos	1.913	15	10.473,675	0,48
TOTAL	-	-	2.194.339,485	100

⁽¹⁾ IBGE (2016).

⁽²⁾ VENANCIO, 2009

Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 2.194.339,485m³ no ano de 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 93,90% do total consumido em Tabaporã para animais. 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 SAE, não existem no município ligações industriais. No entanto, de acordo com o Instituto Euvaldo Lodi - IEL, Tabaporã possui 23 indústrias. O SAE não abastece indústrias, sendo o abastecimento de água desses empreendimentos feito por sistemas particulares.

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 durante o ano todo.



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



- **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 Tabaporã, há utilização de 2 pivôs centrais destinados a irrigação que ocupam uma área de 253 ha.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Tabaporã 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 35 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Tabaporã.

Tabela 35. Culturas produzidas em Tabaporã e a respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m³/t)	Pegada verde (m³/t)	Pegada azul (m³/t)	Pegada cinzenta (m³/t)
Mandioca	564	550	0	13
Milho (em grão)	1222	947	81	194
Abacaxi	255	215	9	31
Algodão herbáceo	4.029	2.282	1.306	440
Arroz	1.673	1.146	341	187
Feijão	5.053	3.945	125	983
Melancia	235	147	25	63
Melão	5.184	5.087	56	41
Batata-doce	383	324	5	41
Soja (em grão)	2.145	2.037	70	37
Sorgo	3048	103	87	2857

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 36 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Tabaporã (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).



Tabela 36. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Tabaporã

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 (%)
Mandioca	640	360.960	352.000	8320	0	0,00
Milho (em grão)	401.700	490.877.400	380.409.900	77.929.800	32.537.700	40,89
Abacaxi	435	110.925	93.525	13.485	3.915	0,00
Algodão herbáceo	4.320	17.405.280	9.858.240	1.900.800	5.641.920	7,09
Arroz	21.600	36.136.800	24.753.600	4.039.200	7.365.600	9,26
Feijão	6.146	31.055.738	24.245.970	6.041.518	768.250	0,97
Melancia	800	188.000	117.600	50.400	20.000	0,03
Melão	48	248.832	244.176	1.968	2.688	0,00
Batata-doce	50	19.150	16.200	2.650	250	0,00
Soja (em grão)	466.800	1.001.286.000	950.871.600	17.271.600	32.676.000	41,06
Sorgo	6.398	19.501.104	658.994	18.279.086	556.626	0,70
Total	908.937	1.597.190.189	1.391.621.805	125.538.827	79.572.949	100,00

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

Observa-se na Tabela 36 que a produção total agrícola do município de Tabaporã foi de 908.937 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo da soja e milho. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 1.597.190.189 m³, sendo 87,12% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 7,85% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 4,98% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul).

6.7.1 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima elaborou-se a Tabela 37 para analisar e avaliar o consumo total de água em Tabaporã.



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



Tabela 37. Estimativa de consumo por setores em Tabaporã

Setor	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	591.300	0,69
Animal	5.182.455,10	6,07
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	79.572.949,00	93,23
Total	85.346.704,00	

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 37 que o setor humano corresponde apenas 0,69 % do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 93,23 % 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 as demandas atual e ideal para atender a sede urbana de Tabaporã.

- **Demanda atual:** considera-se o volume diário de água produzido (1.620,00 m³) como sendo a demanda atual, o volume de água consumido estimado em 837,41 m³ (4.833 habitantes e *per capita* efetivo 173,27 l/hab.dia) e as perdas de 48,30 %.

- **Demanda de Referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* de 160 l/hab.dia (conforme a faixa de valores *per capita* recomendados pela Funasa no item 6.5, pois a área urbana de Tabaporã) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Tabaporã em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$Demanda\ ideal = População \times per\ capita \times K_1$$

$$Demanda\ ideal = 4.833\ hab \times 160 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 927,94\ L/dia$$



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



O índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 695,95 m³/d. A Tabela 38 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 38. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Tabaporã-MT

Cenário	População urbana de Tabaporã em 2015	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)
Atual	4.833	1.620,00	48,30	861,82
Ideal		927,94	25,00	695,95

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 38 que no cenário ideal a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria o cenário atual 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.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Segundo o SNIS de 2015 de Tabaporã, foram faturados no ano de referência um volume de água total de 755.000 m³, porém não é a realidade, pois a captação diária de água é de 1.620 m³, o que gera um volume anual de 591.300 m³ de água produzidos. Não foram disponibilizados dados em relação a estrutura de consumo, como por exemplo a divisão do volume consumido por cada setor (residencial, comercial, etc.).

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

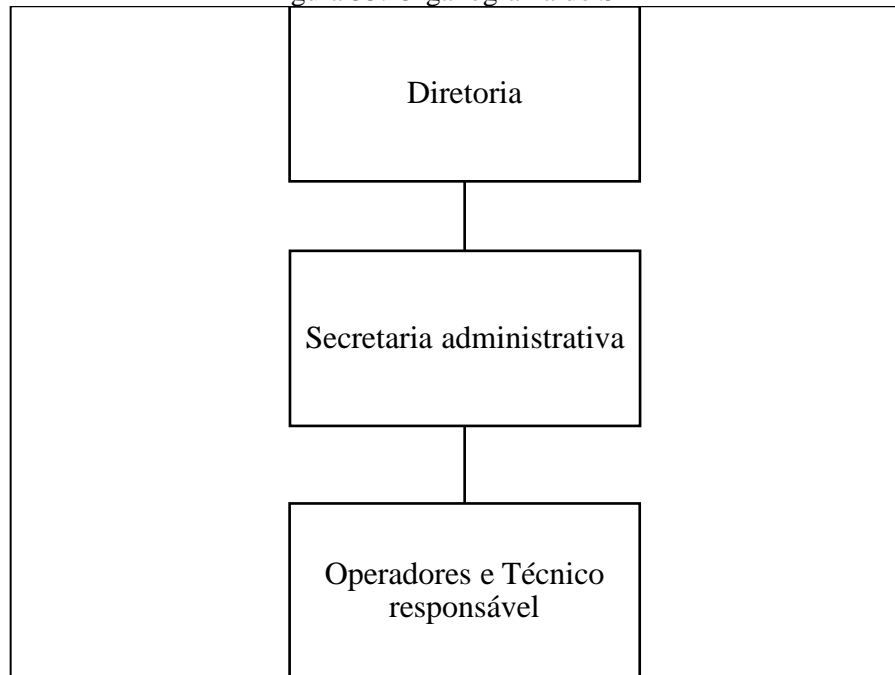
A política de cobrança adotada pelo município para remunerar a prestação dos serviços de abastecimento de água ocorre através da tarifa, sendo a cobrança executada pelo SAE – Tabaporã. Os valores de tarifas por categorias e faixas de consumo que estão sendo aplicadas aos consumidores estão representados no item 5.6 deste diagnóstico. O índice de inadimplência no ano de 2015 segundo o SNIS foi de 2,78 %.



6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O SAE conta com 7 funcionários e o organograma não foi disponibilizado, porém a equipe PMSB elaborou conforme mostrado na Figura 33 a seguir. O SAE é ligado à Secretaria de Infraestrutura.

Figura 33. Organograma do SAE



Fonte: SAE, Adaptado por PMSB-MT, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O corpo funcional da SAE para operar o sistema de abastecimento de água da cidade de Tabaporã é composto da seguinte forma:

- Diretoria do SAE: 1 diretor-geral efetivo;
- Secretaria administrativa: 01 secretário administrativo terceirizado;
- Operadores: 1 químico responsável técnico terceirizado e 4 operadores, sendo 3 terceirizados e 1 efetivo;

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Conforme pode ser observado na Tabela 39 a seguir, o SAE obteve saldo positivo nos anos de 2013, 2014 e 2015, o que indica que o SAE consegue acumular capital para promover ações de manutenção e ampliação do sistema.



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



Tabela 39. Despesa com SAA no ano de 2015, de acordo com o informado pelo SNIS

Ano de referência	2013	2014	2015
Arrecadação total	536.795,00	646.412,06	646.415,06
Despesa com pessoal próprio (R\$)	165.000,00	195.106,00	140.000,00
Despesa com produtos químicos (R\$)	22.000,00	31.005,80	40.000,00
Despesa com energia elétrica (R\$)	125.000,00	195.000,00	216.000,00
Despesa com serviços de terceiros (R\$)	38.000,00	37.600,00	45.000,00
Despesas de exploração (R\$)	360.500,00	458.711,80	441.000,00
Outras despesas com serviços (R\$)	7.000,00	10.000,00	27.711,80
Despesas totais com os serviços (R\$)	367.500,00	468.711,80	468.711,80
Saldo	169.295,00	177.700,26	177.703,26

Fonte: SNIS Tabaporã, 2015

Portanto, há um superavit de R\$ 177.703,26/ano. O valor da despesa total está diferente do informado pelo SNIS, devido provável erro de digitação no preenchimento dos dados no sistema.

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

Os indicadores representam uma ferramenta fundamental para construção de panoramas e cenários, transmitindo informações, de forma precisa e de fácil entendimento à população. Além dessa função, indicadores são utilizados para registrar o acompanhamento e avaliação dos serviços, facilitando as tomadas de decisões. O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da sua variação, permitindo o monitoramento do sistema de abastecimento de água. Um banco de dados, para cálculo de um número maior de indicadores suficientes ao acompanhamento do sistema, deve ser incrementado e disponibilizado.

O município de Tabaporã estabelece um sistema de informações sobre os serviços articulados com o SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. O SNIS representa o principal sistema de coleta, armazenamento, geração e divulgação dos dados de saneamento no Brasil. A Tabela 40 mostra os indicadores do ano de 2015.



Lembrando que algumas informações como, população urbana, *per capita*, volume de água produzido e outros, podem estar diferentes do que foi calculado no diagnóstico, devido ao preenchimento do SNIS ter sido realizada com dados diferentes do que foi informado no formulário de água preenchido pelo SAE.

Tabela 40. Indicadores do sistema de abastecimento de água de Tabaporã

Indicadores utilizados para análise do Sistema de Abastecimento de Água	
G06A - População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água (Habitantes)	5.009
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	2.420
AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	2.490
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	2.020
AG005 - Extensão da rede de água (km)	35
AG006 - Volume de água produzido (1.000 m ³ /ano)	755
AG008 - Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	735
AF010 - Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	755
AG012 - Volume de água macromedido (1.000 m ³ /ano)	0
AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água (1.000 kWh/ano)	530
FN001 - Receita operacional direta total (R\$/ano)	642.412,06
FN008 - Créditos de contas a receber (R\$/ano)	18.000,00
FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	140.000,00
FN011 - Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	40.000,00
FN013 - Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	216.000,00
FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	45.000,00
FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)	472.362,10
IN001 - Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1,04
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	249
IN003 - Despesa total com os serviços por m ³ faturado (R\$/m ³)	0,63
IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m ³)	0,85
IN008 - Despesa média anual por empregado (R\$/empreg.)	14.000,00
IN012 - Indicador de desempenho financeiro (percentual)	136
IN014 - Consumo micromedido por economia (m ³ /mês/econ.)	28,7
IN020 - Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	9,6
IN022 - Consumo médio <i>per capita</i> de água (l/hab./dia)	247,6
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (percentual)	99,8
IN026 - Despesa de exploração por m ³ faturado (R\$/m ³)	0,63
IN049 - Índice de perdas na distribuição (percentual)	0
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³)	0,7
IN101 - Índice de suficiência de caixa (percentual)	136,85

Fonte: SNIS, 2015



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



Conforme pode ser observado na tabela 40, a maior despesa do SAE é com consumo de energia elétrica (FN013), seguido de despesas com pessoal próprio (FN010). Os indicadores AG006 e AG010 informam que o volume de água produzido é o mesmo do volume de água consumido, o que provavelmente foi informado errado pois no sistema não há macromedidores capazes de medir a quantidade de água produzida.

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Com base nas informações obtidas, foram relacionados os indicadores de gestão ou prestação dos serviços de abastecimento de água atual:

- Nível de atendimento (alcance): 99,8% na área urbana;
- Índice de hidrometração: 88,7%;
- Número de funcionários: 7;
- Índice de perdas: 48,3%;
- Inadimplência de 2,78%

Verifica-se que o abastecimento de água está praticamente universalizado no município (99,8%) e apresenta superávit (item 6.13) demonstrando equilíbrio econômico-financeiro. Porém, o pH da água tratada está fora dos parâmetros da portaria 2.914/2011 (entre 6 e 9) do Ministério da Saúde, sendo distribuída uma água com acidez elevada.

O Sistema de abastecimento de água do município é gerido pelo SAE, possui escritório próprio, e o atendimento à população pode ser realizado através de telefone e pessoalmente.

Há laboratório para realizar apenas a análise de pH, cloro residual e turbidez, faltando laboratório para análise microbiológica. As análises físico-químicas são realizadas a cada 2 horas. Apesar do município contratar empresa para realizar análise mensal de todos os parâmetros físico-químicos e microbiológicos exigidos pela portaria 2.914/2011 do ministério da saúde, a frequência da realização das análises não é a que a portaria recomenda para sistemas que utilizam captação superficial, que é de análise microbiológica semanal, de acordo com o informado no item 6.6 deste diagnóstico.

O sistema não é intermitente.



6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais deficiências identificadas no sistema foram: falta de hidrometração de 100%, falta de macromedidores; sistema não automatizado; falta de equipamentos de análise laboratorial (microbiológico), perdas elevadas; falta de outorga.

6.16.1 Índice de Hidrometração

O município ainda não é 100% hidrometrado. A falta de hidrometração compromete a obtenção de dados reais de consumo e a cobrança justa pelo uso da água.

6.16.2 Macromedidor

Não há macromedidores no sistema, o que impossibilita de obter a informação de quantidade de água produzida/distribuída. O cálculo do volume de água utilizado atualmente no município é obtido acreditando na vazão das bombas, portanto superestimado.

6.16.3 Falta de automação

As captações no município não possuem automação, sendo que para o ligamento e desligamento das bombas é necessário que o funcionário responsável ligue e desligue as bombas.

6.16.4 Falta de equipamentos para análise laboratorial

No laboratório do SAE de Tabaporã não há equipamento para análise microbiológica da água.

6.16.5 Porcentagem de perda elevada

No sistema de abastecimento de água de Tabaporã, a água é distribuída através de pressurização da mesma na saída do reservatório. A instalação de pontos de medidores de pressão auxiliaria na verificação da pressão nos pontos mais críticos da rede de distribuição, verificando se há pressão exagerada (acima de 50 m.c.a de acordo com a NBR 12.218) que poderia estar causando rompimento da rede e vazamentos, explicando a perda elevada (48,3 %).



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



6.16.6 Captações sem outorga

Até a finalização do diagnóstico de Tabaporã não foram apresentadas as outorgas de captação do sistema de abastecimento de água.

6.16.7 Ausência de tratamento dos lodos da ETA

As águas de lavagem do filtro e os lodos acumulados no decantador da ETA de Tabaporã são destinados, sem tratamento para o terreno do SAE. Na Tabela 41 é apresentado um resumo de alguns parâmetros dos lodos de estações de tratamento de água registrados na bibliografia.

Tabela 41. Parâmetros físico-químicos dos lodos acumulados no decantador da ETA

Autor/ano	DBO (mg/L)	DQO (mg/l)	pH	ST (mg/l)	SV (mg/l)	SS (%ST)
Neubauer (1968)	30 a 150	500 a 15.000	6,0 a 7,6	1.100 a 16.000	20% a 30%	-
Sutherland(1969)	100 a 232	669 a 1.100	7,0	4.300 a 14.000	25%	80%
Bugg (1970)	380	1.162 a 15.800	6,5 a 6,7	4.380 a 28.580	20%	-
Albrecht (1972)	30 a 100	500 a 10.000	5,0 a 7,0	3.000 a 15.000	20%	75%
Culp (1974)	40 a 150	340 a 5.000	7,0	-	-	-
Nilsen (1974)	100	2.300	-	10.000	30%	-
Singer (1974)	30 a 300	30 a 5.000	-	-	-	-
Cordeiro (1981)	320	5.150	6,5	81.575	20,7%	-
Vidal (1990)	449	3.487	6,0 a 7,4	21.972	15%	-
Vidal (1990)	173	1.776	6,7 a 7,1	6.300	73%	-
Cordeiro (1993)	-	5.600	6,4	30.275	26,3%	-
Patrizze (1998)	-	-	5,55	6.112	19%	-
Patrizze (1998)	-	-	6,8	6.281	-	-

Fonte: Adaptado de CORDEIRO *apud* PROSAB (2009)

Os lodos gerados nas ETAs podem ter características bastante variadas, dependendo das condições apresentadas pela água bruta, dosagens e produtos químicos utilizados, forma de limpeza dos decantadores e da lavagem dos filtros. Conforme NBR 10004/04, os lodos provenientes de sistema de tratamento de água são classificados como resíduos sólidos e, portanto, devem ser tratados e dispostos dentro dos critérios estabelecidos. Tal equipamento (leito de secagem), no entanto, se encontra em execução.



7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente capítulo apresenta o diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tabaporã, retratando a condição atual do sistema no município. O mesmo foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelo SAE (2016), IBGE (2010), SNIS (2014 e 2015), e através de levantamentos de campo e entrevistas com os funcionários da Prefeitura Municipal de Tabaporã e população.

Conforme a Norma Brasileira (NBR) 9.648, esgotamento sanitário é todo despejo líquido proveniente de esgotos domésticos (despejo líquido que resulta da água usada para higiene e necessidades fisiológicas humanas) e industriais (despejo proveniente dos processos industriais), água de infiltração (água resultante do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações) e contribuição pluvial parasitária (parte do escoamento superficial da água absorvida pela rede coletora de esgoto sanitário).

O esgoto sanitário é composto, em média, de 99,9% de água e 0,01% de sólido (VON SPERLING, 1996), desses, 70% são matéria orgânica em decomposição, causadora de proliferação de micro-organismos que podem afetar a saúde da população e outros 30% são matéria inorgânica (JORDÃO e PESSOA, 1995). Quando lançado sem tratamento nos corpos d'água, podem alterar a qualidade da água, como diminuição dos níveis de oxigênio e afetar a sobrevivência dos seres aquáticos, exalação de mau cheiro, possibilidade de contaminação de animais e seres humanos.

Assim como os serviços de abastecimento de água, o esgotamento sanitário, em Tabaporã é de responsabilidade do SAE, criado pela Lei nº 292/2001 que cria a Setor de Água e Esgoto e dá outras providências.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Tabaporã 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 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.



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



Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento, lembrando que essas ações foram previstas a partir da Lei 11.445/2007.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O município de Tabaporã tem como responsável pela prestação de serviço o SAE. O SAE foi criado com a Lei Municipal nº 292/2001. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares.

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.

Esse sistema individual é utilizado tanto na área urbana como na rural, o problema é que a execução do sistema individual é geralmente realizada sem projeto adequado e também não ha manutenção periódica.

Além do tratamento de efluentes ser através de fossa rudimentar, sem o tratamento correto através de fossa séptica e sumidouro, algumas fossas estão locadas ao lado da ligação de água podendo ocasionar contaminação no sistema de abastecimento de água e algumas fossas estão locadas nas calçadas e sem manutenção adequada (Figura 34 e Figura 35).



Figura 34. Fossa rudimentar ao lado da ligação de água em Tabaporã - MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 35. Fossa rudimentar locada na calçada da residência sem laje de cobertura, coberta com tábuas improvisadas



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Diferente dos resíduos sólidos que pode ser acondicionado esperando uma coleta, os esgotos sanitários domésticos são gerados durante todo o dia necessitando de uma disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade esses resíduos são lançados em galerias de águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talvegues, chegando assim nos cursos d'água.

Tabaporã 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.

A limpeza das fossas, que são geralmente realizadas por empresas privadas, o descarte do lodo deve ser dispostos em um local adequado, onde o mesmo será tratado de forma correta



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



para que não haja contaminação. Deve ser de responsabilidade da Prefeitura, disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento adequado.

7.4 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Não há lançamentos de esgoto sem tratamento nas vias públicas ou em corpos hídricos no município de Tabaporã. O que ocorre são tratamentos realizados em sistemas individuais que podem ser ineficientes e contaminar o solo e lençol freático.

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

De acordo com o PERH-MT (2009) Tabaporã faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) A-12, Rio Juruena – Teles Pires (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica regional Arinos. Não foram identificadas durante visita técnica ou reuniões com agentes de saúde fonte diretas de poluição por esgoto nos corpos hídricos. O que foi identificado de fonte de poluição pontual é o lançamento da água de limpeza da ETA no solo. Além disso, as agentes de saúde informaram que nas ruas Sandra, Mateus de Lima e Julio Benedito da Silva há extravasamento de fossas rudimentares.

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

A resolução CEHIDRO n° 29/2009 da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por esta resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo) sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% (cinquenta por cento) da Q95.

Atualmente não há lançamento de efluentes em corpos receptores pois não há sistema de coleta e tratamento coletivo no município.

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que, deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como



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



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.

O Mapa 9 (a seguir) é referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Tabaporã.

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

56°51'40"W

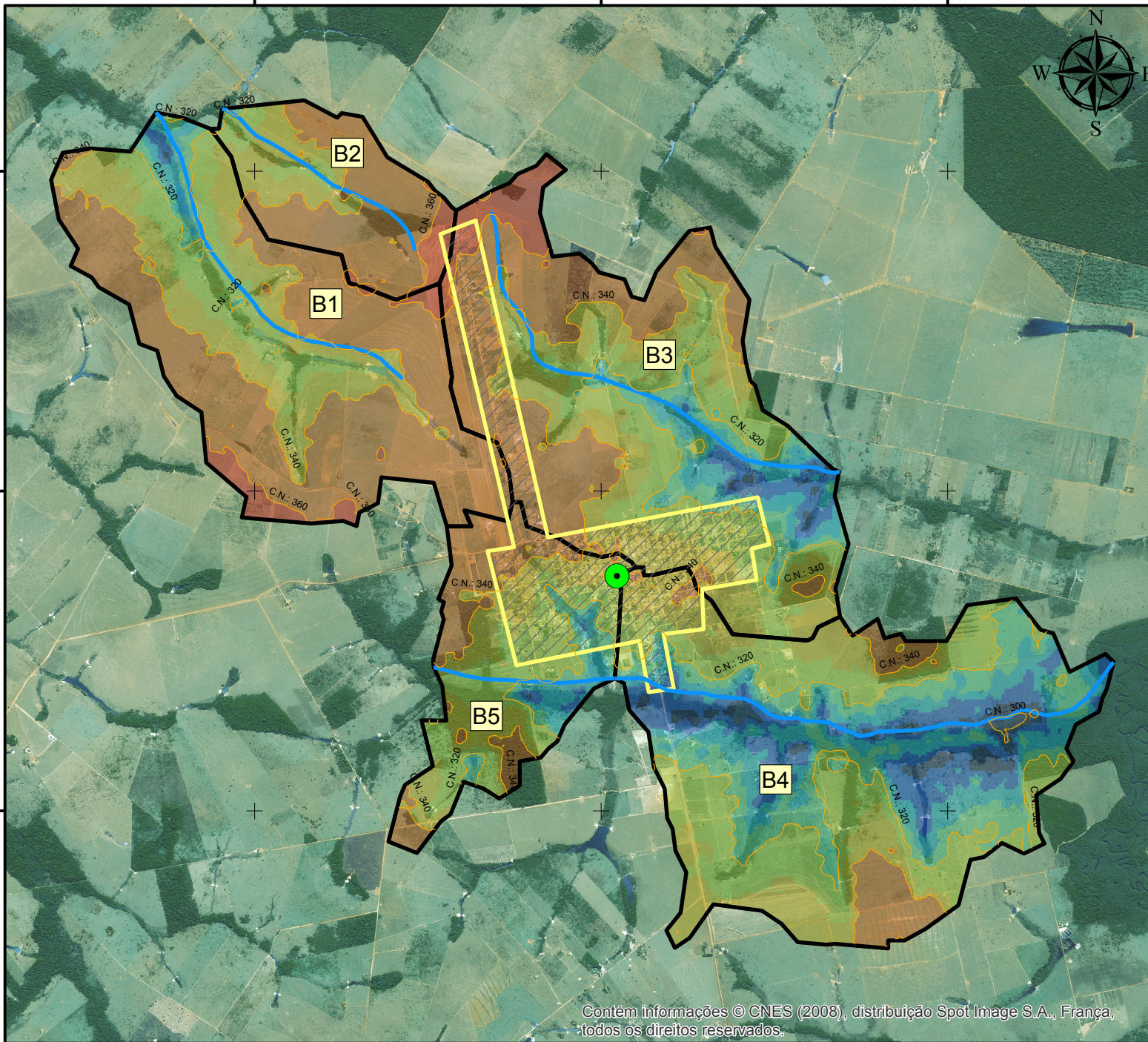
56°49'30"W

56°47'20"W

11°16'0"S







11°18'0"S

11°20'0"S











INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE
DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS
DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ

Legenda

-  Sede Tabaporã
-  Curvas de nível (20m)
-  Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Microbacia x

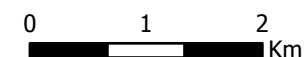
Elevação (m)

 300 - 305	 320 - 330
 305 - 310	 330 - 340
 310 - 315	 340 - 360
 315 - 320	 360 - 380

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:65.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Tabaporã





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

O esgoto doméstico é gerado a partir da água de abastecimento e sua medida resulta da quantidade de água consumida, expressa, geralmente, pela taxa de consumo *per capita*, que varia de acordo com as localidades.

Em Tabaporã, o valor de *per capita* de consumo de água é de 173,27 l/hab.dia conforme item 6.5 deste diagnóstico, então a produção de esgoto per capita estimada é de 138,61 l/hab.dia. O coeficiente de retorno (C) foi adotado como 0,8, pois de acordo com Von Sperling (1996) considera-se que cerca de 80% do volume consumido de água é transformado em esgoto.

A população urbana no ano de 2015 segundo dados do item 4.2.4 deste diagnóstico é de 4.833 habitantes. Para o cálculo da vazão média de esgotos “Q_{dméd}”, foi utilizada a fórmula $Q_{dméd} = (Pop \times q \times C)$. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana é de 669,93 m³ de efluente por dia.

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

Não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário porque não existe rede coletora de esgoto na cidade de Tabaporã.

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

O balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário seria comparar a capacidade do sistema com o esgoto gerado para verificar se é suficiente para atender o município. Porém, a sede ainda não possui sistema de esgotamento sanitário para avaliação quanto à capacidade do sistema em relação à produção atual de esgoto na cidade.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Não se existem dados em relação a estrutura de produção de esgotos.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Como ainda não foi implantado o sistema de esgotamento sanitário na cidade, o SAE não dispõe de estrutura para operação e manutenção, não existindo um organograma específico para esse setor.



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



7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Como ainda não foi implantado o sistema de esgotamento sanitário na cidade, o SAE não dispõe ainda de estrutura para operação e manutenção, não existindo corpo funcional específico para esse setor da concessionária.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O SAE ainda não possui previsão orçamentária para investimentos no sistema de esgotamento sanitário em Tabaporã.

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

Devido não haver rede pública no município, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Devido não haver rede pública de coleta e tratamento no Município, não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os sistemas de tratamento de esgotos individuais encontrados na área urbana de Tabaporã são executados, na maioria das vezes, sem estudos e projetos, ou seja, não sendo avaliado o nível do lençol, a permeabilidade do solo e sem estrutura para contenção das paredes das fossas.

As fossas absorventes (rudimentares) continuam sendo muito empregadas em zonas urbanas de regiões com solos favoráveis a implantação. Devido à maior quantidade de sólidos em suspensão, matéria orgânica em digestão e ao lodo digerido acumulado no interior das fossas absorventes, ocorre a colmatação do solo mais rapidamente do que nos sumidouros construídos pós tanques sépticos. Verificando-se a perda da capacidade de infiltração no solo, ou quando a fossa absorvente ficar cheia de lodo constrói-se outra fossa absorvente para receber os esgotos (FUNASA, 2015).

Quando a população faz uso de fossas absorventes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, não havendo tratamento do efluente e expondo a população a doenças de veiculação hídrica, entretanto quando se utiliza fossas sépticas e sumidouros projetados de



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



acordo com a Norma ABNT 7229/92 e realizando a limpeza periódica do lodo acumulado na fossa, há uma redução significativa da contaminação do solo e lençol freático, garantindo também o tratamento do esgoto antes da sua infiltração.

Considerando as condições atuais da cidade de Tabaporã com relação a esgotamento sanitário foram relacionadas as suas principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário que atenda toda área urbana;
- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios, a implantação de sistemas de esgotamento sanitários;
- Ausência de fiscalização que exija a adequação das fossas negras ou rudimentares para fossa séptica conjugada com sumidouro ou filtro anaeróbio;

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 conseqüente 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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.

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.

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

A Lei Federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. Em relação ao disciplinamento das obras no município de Tabaporã, não há legislação sobre o uso e ocupação do solo, existindo apenas o Código de Obras aprovado em julho/2004, que não aborda o manejo de águas pluviais e nem exige a obrigatoriedade de se construir sistemas de microdrenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.

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

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo 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.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximo possível das condições naturais da bacia.



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



- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

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

Com base nesta visão foram detectadas diversas falhas na sede urbana de Tabaporã como bocas de lobo executadas em pontos inadequados, sem a devida depressão e abertura para melhorar sua capacidade de engolimento, sarjetas mal executadas dificultando o sentido de escoamento previsto no projeto, número reduzido de bocas de lobo, falta de manutenção e limpeza de bocas de lobo, grelhas e caixas de captação das águas oriundas desses pontos de coleta. Portanto, o simples fato de planejar e projetar o sistema de manejo de águas pluviais não é garantia de que futuramente a cidade não terá problemas de alagamentos e de transtornos sócio ambientais.

O Plansab (2013) ressalta que, além das fatalidades advindas do momento emergencial causado pelos desastres socionaturais devido à ausência de sistema de drenagem, há ainda a possibilidade de ocorrência de problemas subsequentes, como a interrupção da prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e manejo de resíduos sólidos.



8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

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

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

Os principais elementos do sistema de microdrenagem são os pavimentos das vias públicas, os meio-fios, as sarjetas, as bocas-de-lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões.

- Meios-fios: São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.
- Sarjetas: São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meios-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.
- Bocas de lobo: São dispositivos de captação das águas das sarjetas.
- Poços de visita: São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.
- Galerias: São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas de lobo.
- Condutos forçados e estações de bombeamento: Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para outro, recorre-se aos condutos forçados e às estações de bombeamento.
- Sarjetões: São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas (POMPÊO, 2001).



8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

Os corpos hídricos na cidade de Tabaporã compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa de Fundo de Vale do item 7.7 deste diagnóstico.

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 Tabaporã é dividida em 5 (cinco) microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa de Fundo de Vale do item 7.7 deste diagnóstico.

As características morfométricas das microbacias estão apresentadas nas Tabelas 42 a 46.

Tabela 42. Características morfométricas da microbacia B1

MICROBACIA: B1 "Sem Nome"	
Área (km ²)	12,48
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	12,48
Perímetro (km)	18,149
Q95 (m ³ /s)	0,261
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,261
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	12,51994
Largura Média (Lm) (km)	2,605
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,180
Densidade de drenagem	0,362932
Comprimento do curso d'água principal (km)	4,529387
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,090615
Altitude Média (m)	341,65

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

Tabela 43. Características morfométricas da microbacia B2

MICROBACIA: B2 "Sem nome"	
Área (km ²)	3,79
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	3,79
Perímetro (km)	8,160
Q95 (m ³ /s)	0,095
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,095
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	6,899449
Largura Média (Lm) (km)	1,659
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	9,366
Densidade de drenagem	0,745673
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,826099
Declividade Média baseada em extremos (%)	0,58296
Altitude Média (m)	345,36

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016



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



Tabela 44. Características morfométricas da microbacia B3

MICROBACIA: B3 "Rio Arinos"	
Área (km ²)	14,25
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	14,25
Perímetro (km)	18,725
Q95 (m ³ /s)	0,293
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,293
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	13,37834
Largura Média (Lm) (km)	2,538
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,295
Densidade de drenagem	0,39355
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,60809
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,413409
Altitude Média (m)	334,92

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016

Tabela 45. Características morfométricas da microbacia B4

MICROBACIA: B4 "Sem nome"	
Área (km ²)	16,00
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	37,85
Perímetro (km)	19,941
Q95 (m ³ /s)	0,664
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,664
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	14,17604
Largura Média (Lm) (km)	3,637
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,977
Densidade de drenagem	0,38293
Comprimento do curso d'água principal (km)	6,126886
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,065919
Altitude Média (m)	321,31

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016

Tabela 46. Características morfométricas da microbacia B5

MICROBACIA: B5 "Rio Arinos"	
Área (km ²)	5,62
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	14,10
Perímetro (km)	12,460
Q95 (m ³ /s)	0,290
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,290
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	8,401619
Largura Média (Lm) (km)	1,389
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,191
Densidade de drenagem	0,38012
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,136272
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,708869
Altitude Média (m)	331,79

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016



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



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

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

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com a Tabela 47 a seguir:

Tabela 47. Classificação das densidades de drenagem

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

Fonte: Adaptado de Christofolletti, 1980; PMSB-MT, 2016

As microbacias na cidade de Tabaporã possuem densidades de drenagem variando entre pobres e regulares.

A Tabela 48 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Tabela 48. Declividade e relevo da área urbana de Tabaporã-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 – 3	Plano	52,14	100,00
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	52,14	100

Fonte: Embrapa (1979)

Observa-se que 100% da área urbana de Tabaporã apresenta o relevo classificado como “Plano”



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



As vazões de permanência Q90 e Q95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Tabaporã varia de 0,095 a 0,664 m³/s.

Na área urbana há um córrego intermitente que se inicia na Rua Sandra e segue em direção à rua Cleuza para o fundo de vale da microbacia B5 e B4 que convergem as águas pluviais para o rio Batelão.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Em Tabaporã existem 52,5 km de ruas abertas (pavimentadas ou não, Figura 36), com 26 quilômetros de vias pavimentadas e 26,5 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 49.

Figura 36. Croqui de vias pavimentadas e não pavimentadas



Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 49. Extensão de ruas abertas em Tabaporã

Tipo de Via	Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	26 km	49,52%
Não-Pavimentada	26,5 km	50,48%
Extensão total de ruas abertas=	52,5 km	100%

Fonte: PMSB-MT, 2015

Do total de vias pavimentadas, apenas cerca de 2,6 km conta com sistema de rede de drenagem (Tabela 50).

O transporte e engolimento das águas se dá em sua maioria por; sarjetas, bocas de lobo (como por exemplo da Figura 37), valas, canaletas, e caixa com grelha na sarjeta e galerias.

Tabela 50. Extensão do sistema de drenagem de Tabaporã

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	26 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	2,6km

Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 37. Rua pavimentada com meio-fio e sarjeta na Av. Zé Paraná de Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

A falta de inspeção e manutenção no sistema de microdrenagem compromete a drenagem na cidade tornando os dispositivos existentes ineficientes. O sistema possui bocas de lobo deterioradas apresentando riscos de acidentes aos pedestres (Figura 38) ou inoperantes (Figura 39).



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



Figura 38. Boca de lobo deteriorada apresentando risco de acidente aos pedestres na Av. Zé Paraná, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Figura 39. Boca de lobo comprometida devido ao acúmulo de sedimentos na Av. Zé Paraná, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Como pode ser observado na Figura 40 e Figura 41, algumas bocas de lobo do município além de apresentarem estrutura prejudicada, também acumulam resíduos que podem entupir a rede de drenagem.

Figura 40. Boca de lobo deteriorada apresentando risco de acidente aos pedestres, na Av. Zé Paraná Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Figura 41. Boca de lobo sem a tampa de concreto na rua Sandra, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.



8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

As estações pluviométricas no município de Tabaporã, registradas na ANA, encontram-se organizadas com suas respectivas informações no Quadro 11 e sobre as estações fluviométricas no Quadro 12. A pluviosidade média anual de Tabaporã é de 1.900 mm.

Quadro 11. Estações pluviométricas no município de Tabaporã-MT

Código estação pluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Em operação
01056003	PCH Cabeça de Boi Montante	ENEL BOI	Rio Amazonas	Sim
01156000	Fazenda Itaúba	ANA	Rio Amazonas	Sim
01156002	Tabaporã	ANA	Rio Amazonas	Sim

Fonte: Hidroweb (ANA, 2016)

Quadro 12. Estações fluviométricas no município de Tabaporã-MT

Código estação fluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Nome do Rio	Em operação
01056003	PCH Cabeça de Boi Montante	ENEL BOI	Rio Amazonas	Rio Apiacás	Sim

Fonte: Hidroweb (ANA, 2016)

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável pela manutenção e limpeza da rede de drenagem da cidade de Tabaporã. Não há uma rotina estabelecida para a manutenção da rede de drenagem do município.

8.4 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há programa ou agenda de fiscalização em drenagem urbana e manejo de águas pluviais em Tabaporã.

8.5 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

As ações do município direcionadas para o manejo de águas pluviais são realizadas pela Secretaria de Infraestrutura, pois o seu trabalho tem ações indiretas na drenagem urbana, não existindo um órgão específico para tal. Quanto ao controle de enchentes na escala municipal



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



também podemos citar a defesa civil que é um organismo que serve para orientar e ajudar a população em caso de desastres, sejam chuvas ou outras situações de risco.

8.6 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema separador absoluto é recomendado por bibliografias (TSUTIYA, ALÉM SOBRINHO, 1999) devido à diversas vantagens apresentadas, como por exemplo não prejudicar a deputação dos esgotos sanitários e reduzir a extensão das canalizações pelo fato de não ser necessária a construção da galeria pluvial em toda a extensão da rua.

O sistema de drenagem no município de Tabaporã é separador absoluto, onde o sistema de drenagem recebe contribuição das águas pluviais e não recebe contribuição do esgotamento sanitário.

O lançamento de esgoto in natura em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas por onde a rede de drenagem passa.

8.7 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Não foram detectadas ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem no município. Porém, não são realizadas fiscalizações no município, aumentando a chance de haver ligações clandestinas sem conhecimento do poder público.

8.8 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Um dos principais problemas que ocorre no perímetro urbano do Município de Tabaporã é o empoçamento de água nas sarjetas, devido o acúmulo de sedimentos e dispositivos de drenagem defeituosos; porém, não foram reportados problemas mais sérios como inundações e grandes alagamentos no município. Outro problema encontrado é a erosão em vias não pavimentadas, devido a falta de dispositivos de drenagem.

Muitas medidas podem ser tomadas para melhorar a drenagem de águas pluviais em áreas urbanas, uma delas é o disciplinamento do uso e ocupação do solo garantindo a infiltração, percolação e o escoamento superficial da água de chuva, evitando assim os eventos de alagamento.



Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de macro e microdrenagem. Os projetos de pavimentação das vias devem ter um cuidado quanto ao nível final do leito da rua, devendo prever na execução da obra a escavação dos leitos e aterro com material de primeira categoria de modo que o nível da rua não fique acima da soleira das edificações.

8.8.1 Frequência de ocorrência

O acúmulo de água nas sarjetas e agravamento no processo erosivo ocorre no período chuvoso.

8.8.2 Localização desses problemas

Os dispositivos de drenagem sem sua maioria não recebem manutenção, sendo que alguns foram observados com a estrutura prejudicada pela falta da manutenção, conforme descrito no item 8.2.2 e no item 8.8.3.

8.8.3 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.

A ausência de microdrenagem e pavimentação asfáltica na Rua Sandra e Rua Paraíba tem provocado o surgimento de processos erosivos (Figura 42 e Figura 43). As águas pluviais se acumulam nas sarjetas e atingem a rua sem pavimentação com velocidade que causa o processo erosivo.



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



Figura 42. Vista do processo erosivo na rua Sandra esquina com a Rua Wilson Geovedi, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 43. Vista do processo erosivo na rua Paraíba esquina com rua Paraíba, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Os processos erosivos estão presentes em diversas localidades no município, em ruas que não são pavimentadas e recebem águas pluviais de sarjetas das ruas pavimentadas sem dispositivos de drenagem profunda. Além das ruas Wilson Geovedi e Paraíba, as ruas Sandra, Simone, Águas Claras e Minas Gerais também apresentam processos erosivos por receber grande volume de águas pluviais das sarjetas de ruas pavimentadas.

8.9 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. Não foi possível observar imagens de satélite antigas para comparar e estimar o crescimento da área impermeabilizada do município.

8.10 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).



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



As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Essas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.

O mapa exposto no item 7.7 mostra os principais fundos de vale do município.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre* (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

As microbacias B1 e B2 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio dos Peixes.

As microbacias B3, B4 e B5 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio Batelão.



8.11 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem; entre esses processos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, técnicas estatísticas que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral 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 processo 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 a 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$$Cd = A^{-0.15} \text{ (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo } Cd = 1)$$

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a formula geral do método racional:

$$Q (m^3/h) = C . i (mm/h) . A (km^2) . Cd$$

Para 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 Tabaporã não possui o cadastro técnico do sistema de microdrenagem não sendo possível a análise da capacidade.



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



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.

8.12 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal de Tabaporã não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Os gastos com limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e das sarjetas são executados com o orçamento da Secretaria de Obras e Infraestrutura para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

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

Indicadores de gestão e cobertura física de serviços de microdrenagem urbana objetivam avaliar o sistema e sua evolução para se atingir a universalização da prestação dos serviços de drenagem urbana.

Analisando-se indicadores de gestão, verificou-se que o município de Tabaporã, não contempla a existência de rubrica específica para os serviços de macro e microdrenagem, bem como ente específico e atividades bem definidas. Para indicadores de cobertura física dos serviços de microdrenagem (Quadro 13) obteve-se um índice de 10% de ruas asfaltadas que possuem sistema completo de microdrenagem.



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



Quadro 13. Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

INDICADORES	UNIDADE	
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	%	0
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	%	0
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos a drenagem	-	Não
Existência de plano diretor de drenagem urbana	-	Não
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	-	Não
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	-	Não
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	-	Não
Número de dias com chuva no ano	Dias	-
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	%	10
Limpeza das bocas de lobo	%	0
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	-	Não
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	-	Não
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ ou loteamentos	-	Não
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	-	Não
Existência de monitoramento de chuva	-	Sim

Fonte: PMSB-MT, 2015

8.14 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

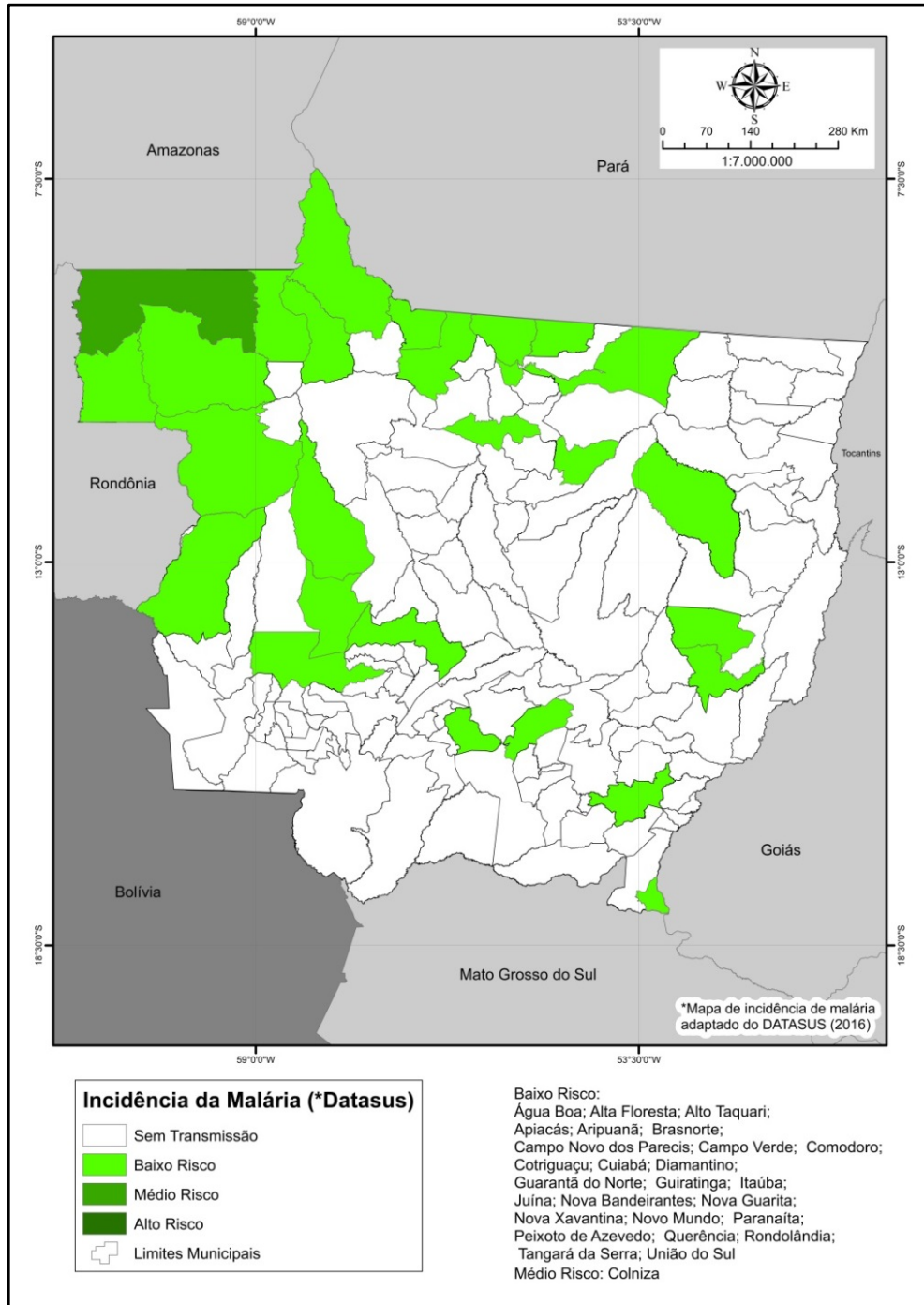
O mapa do Datasus (2014) a seguir inserido como figura sem escala apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificado em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco (Figura 44).



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



Figura 44. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: Datusus, 2014

Atualmente o município de Tabaporã não apresenta risco de transmissão de malária.



9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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 município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador. (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face 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.



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



- **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, sócio-culturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Tabaporã, 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 560/2006, que institui o Código de Postura do município de Tabaporã.



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



Na Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 é tratado sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos onde é apontado, no Art. 18, que a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizados o acesso aos recursos os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 são descritos (dos itens I ao XIX) o conteúdo mínimo que deve conter no plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Ainda no mesmo artigo é apontado que os municípios até 20.000 habitantes terão conteúdo simplificado, na forma do regulamento, sendo que não se aplica essa condição para municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Estadual 7.862/2002 tem como alguns de seus objetivos: estimular a implantação dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em todos os municípios mato-grossenses; estimular a criação de linhas de créditos para auxiliar os Municípios na elaboração de projetos e implantação de planos 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



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



domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O município de Tabaporã 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. As legislações vigentes abrangem de forma genérica e superficial o manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana não sendo suficientes para efetivamente ordenar o gerenciamento dos resíduos sólidos no município.

Além disso, não há histórico de aplicação de multas aos infratores dos artigos municipais citados, ficando a cargo da prefeitura a retirada, transporte e destinação dos resíduos que são depositados irregularmente nas vias urbanas. Mesmo que o poder executivo municipal atue penalizando os infratores, ainda assim não será suficiente para conceber o correto gerenciamento dos resíduos pois a solução inicia-se na mudança de hábito das pessoas, sendo a educação ambiental o ponto de partida para atingir todos os setores da sociedade. Para conseguir a participação da sociedade no processo do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, é necessário enfatizar a necessidade da redução da produção desses materiais e segregação na fonte a fim de diminuir a quantidade de resíduos gerados, e ainda incentivar a reciclagem dos resíduos recicláveis.

Destaca-se que os resíduos domiciliares e comerciais são os resíduos 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, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe II A – Não inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

O tratamento dos resíduos consiste na reutilização, na reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético de modo a minimizar os impactos ambientais e danos



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



à saúde pública. Todos os processos citados são para tratamento ou beneficiamento do lixo, e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos.

O processo recomendado para a disposição final adequada dos lixos domiciliar e comercial é o aterro sanitário, um método de disposição final que consiste em confinar os resíduos com material inerte e impermeável direcionando todo o chorume e os gases decorrentes da degradação da matéria putrescível para estações de tratamento de efluentes, aproveitamento energético e/ou queima dos gases.

São de responsabilidade Prefeitura Municipal de Tabaporã, através da Secretaria de Obras e Infraestrutura, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares e comerciais são os rejeitos 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, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe II A – Não inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

O tratamento dos resíduos consiste na reutilização, na reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético de modo a minimizar os impactos ambientais e danos à saúde pública. Todos os processos citados são para tratamento ou beneficiamento do lixo, e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos.

O processo recomendado para a disposição final adequada dos lixos domiciliar e comercial é o aterro sanitário, um método de disposição final que consiste em confinar os resíduos com material inerte e impermeável direcionando todo o chorume e os gases decorrentes da degradação da matéria putrescível para estações de tratamento de efluentes, aproveitamento energético e/ou queima dos gases.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade de resíduos coletados. Estimou-se a quantidade de resíduos domiciliares e comerciais produzidos na área urbana com base nas características do caminhão coletor e número de viagens até o lixão conforme detalhado na Tabela 51.



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



Tabela 51. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na área urbana de Tabaporã-MT

Parâmetro	Valor	Unidade
Peso específico lixo solto*	230	kg/m ³
Marca do caminhão	Mercedes	-
Modelo do compactador	1113	-
Volume	12	m ³
Nº de viagens	2	Viagem/dia -
Dias da semana com coleta	6	
Pop. Atendida área urbana	4.833	habitantes
Capacidade média transportada	90	%
Índice cobertura coleta	100	%
Volume gerado por dia de coleta	21,6	m ³ /d
Peso coletado por dia de coleta	4.968	kg/dia
Peso coletado (média diária)**	4.258	kg/dia
Per capita calculado**	0,88	kg/hab.dia

Fonte: Prefeitura Municipal de Tabaporã 2015, adaptado por PMSB-MT, 2016

*IBAM, 2001

**A coleta é realizada 6 dias na semana, então para obter a média diária foi dividida a quantidade semanal por 7 dias. O per capita foi calculado com base na média diária.

Os caminhões coletores transportam os resíduos ocupando 90% do volume do basculante; peso específico dos resíduos soltos sem compactação é de 230 kg/m³, logo a produção diária de resíduos domiciliares é de 4.258 kg/dia. A cobertura da coleta atende 100% das residências da área urbana, sabendo que a população da área urbana de Tabaporã era de 4.833 habitantes em 2015, então o per capita de produção de resíduos domiciliares e comerciais estimado é de 0,88 kg/hab.dia.

Os dados utilizados para o cálculo foram obtidos utilizando o formulário de resíduos sólidos preenchido em visita técnica em novembro de 2015 com informações cedidas pela Prefeitura Municipal.



9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 52 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 52. 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
Itaúba 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

Considerando o quantitativo total de 4,26 ton/dia, calculou-se a composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, mostrados na Tabela 53 a seguir.

Tabela 53. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Tabaporã

Resíduos	Participação (%)	Quantidade estimada (ton/dia) (Tabaporã, 2015)
Total	100,00	4,26
Material reciclável	27,81	1,19
Matéria orgânica	54,96	2,34
Outros	17,23	0,73

Fonte PMSB-MT, 2016



9.2.3 Acondicionamento

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas ou em lixeiras suspensas para coleta (Figura 45 e Figura 46).

Figura 45. Resíduos acondicionados em sacolas, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Figura 46. Lixeira residencial improvisada, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

9.2.4 Serviço de coleta e transporte

A coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizada pela prefeitura por 1 caminhão basculante sendo um pertencente à prefeitura da marca Mercedes, modelo 1113, com capacidade de 12,0 m³. O município dispõe de 4 (quatro) motoristas e 3 (três) coletores destinados à coleta domiciliar e comercial, e de 3 (três) motorista e 6 (seis) coletores para a remoção de “Bolsões de Lixo”, segundo informações da prefeitura.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada de Segunda-Feira a Sábado, sendo feita duas viagens por dia pelo caminhão basculante para descarregar os resíduos coletados no destino final. O itinerário está dividida por bairro sendo organizada conforme o Quadro 14.

Quadro 14. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade de Tabaporã-MT (Mar/2016)

Dias da coleta	Turno	Bairros atendidos
SEG / QUA / SEX	Diurno	Região central e comercial
TER / QUI / SÁB	Diurno	Bairros periféricos (apenas foi informado que são os bairros fora da região central)

Fonte: Secretaria de Obras e Infraestrutura de Tabaporã-MT (2016)



Figura 48. Vista do Lixão de Tabaporã-MT, com presença de crianças no local



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 49. Resíduos sólidos dispostos no lixão de Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

O local não apresenta proteção para impedir a entrada de animais de grande porte como bovinos e equinos nem mecanismos que impeçam o acesso de aves, roedores e outros vetores aos resíduos expostos. Não foi observado presença de fumaça durante visita técnica, porém observou-se presença de urubus e moscas. O local não é suscetível a inundações e fica a 500 metros do corpo hídrico mais próximo.

9.3 LIMPEZA URBANA

Conforme o IBAM (2001), os resíduos de limpeza urbana são os 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.

9.3.1 Resíduos de feira

A limpeza da área de feira em Tabaporã é realizada toda quinta-feira as 07:00 da manhã, por 4 (quatro) funcionários da prefeitura. Os resíduos da feira são coletados por trator e destinados ao lixão.



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



9.3.2 Animais mortos

Não foi informado pela prefeitura o local de disposição dos animais mortos.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste em recolher o lixo domiciliar espalhado nas vias (não acondicionado), efetuar a varrição e limpeza dos ralos nos passeios e das sarjetas e esvaziar as lixeiras coletoras de resíduos comuns. Na cidade de Tabaporã esses serviços são feitos manualmente por 10 (dez) funcionários da prefeitura que realizam a varrição diariamente de segunda-feira a sexta no período diurno.

O serviço de capina é necessário para remoção de mato e ervas daninha que crescem nos logradouros e espaços públicos. Na cidade de Tabaporã esses serviços são realizados mensalmente por 4 (quatro) funcionários da prefeitura.

As podas das árvores e manutenção dos gramados das praças, órgãos públicos e canteiros consistem em diminuir o volume ocupado pelos galhos e ramos para melhorar a estética da cidade. Ambos os serviços são feitos manualmente por 2 (dois) funcionários da prefeitura que realizam serviço de poda das árvores (Figuras 50 e 51), 2 (duas) vezes ao mês e manutenção dos gramados diariamente no período chuvoso.

O serviço de roçagem é realizado quando o capim e o mato estão altos não sendo possível realizar a capina. Na cidade de Tabaporã esses serviços são realizados manualmente por 2 funcionários da prefeitura, com auxílio da máquina de poda, sendo os detritos destinados ao lixão de podas e Resíduos de Construção Civil - RCC, em local diferente da destinação de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, nas coordenadas geográficas 11° 18' 59,83'' S e 56° 49' 23,71'' O (Figura 51).



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



Figura 50. Serviço de poda sendo realizado, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 51. Local de destinação final dos resíduos provenientes de podas e RCC Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Durante visita técnica foi possível observar que a região central da área urbana de Tabaporã não possui acúmulo de resíduos provenientes de podas e varrição e apresenta ruas bem limpas, porém na região periférica foram observados vários locais aonde os moradores acumulam na frente das residências pequenos montes desses resíduos (Figura 52 e Figura 53)

Figura 52. Serviço de poda sendo realizado, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 53. Local de destinação final dos resíduos provenientes de podas e RCC Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

As podas das árvores e manutenção dos gramados das residências são realizadas pelos próprios proprietários, sendo os resíduos acondicionados nos próprios quintais ou irregularmente nas calçadas (Figura 52 e Figura 53), e então retirados pelo proprietário ou pela prefeitura. A retirada de resíduos volumosos pela prefeitura ocorre mediante pagamento de taxa, sendo feita por funcionários da prefeitura que utilizam o trator com reboque da Secretaria de Obras e Infraestrutura (Figura 54).



Figura 54. Trator com reboque em atividade, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

A prefeitura não disponibilizou informações sobre os resíduos gerados no preparo dos cadáveres. O cemitério de Tabaporã possui 2 funcionários da prefeitura que realizam diariamente a manutenção do local, realizando a varrição, capina, podas de árvores e outras manutenções cotidianas. 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

O serviço de limpeza de boca de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem são realizados para retirar areia, resíduos urbanos com objetivo de manter em funcionamento os sistemas de micro drenagem das vias urbanas. Na cidade de Tabaporã essa atividade é realizada semestralmente por 4 (quatro) funcionários da prefeitura. Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza desses dispositivos são destinados ao lixão.

9.3.6 Pintura de meio-fio

A Prefeitura Municipal, por intermédio da Secretaria de Obras e Infraestrutura realiza a pintura dos meios fios da cidade de Tabaporã. A pintura é realizada por 10 (dez) funcionários da prefeitura quatro vezes ao ano.



9.3.7 Resíduos volumosos

Conforme a NBR 15.112/92 da ABNT 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 inservíveis de móveis e eletrodomésticos, que não são entregues no ferro velho, são depositados juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais na área do lixão (Figura 55) ou lançados nos bolsões de lixo (Figura 56).

Figura 55. Resíduos de móveis no lixão, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 56. Resíduos Volumosos e pneus no bolsão de lixo, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) são os resíduos provenientes dos estabelecimentos de atendimento à saúde humana e animal. São classificados de acordo com suas características e consequentes riscos, sendo divididos em cinco grupos: Grupo A – infectantes (sondas, curativos, cultura de microrganismos, sobras de laboratório contendo sangue ou líquido corpóreo, carcaças de animais, vísceras, órgãos e tecidos humanos); Grupo B – químicos (medicamentos vencidos, produtos hormonais, reagentes, saneantes); Grupo C – radioativos (materiais radioativos ou contaminados com radio-nuclídeos); Grupo D – comum (sobras de alimentos, resíduos de varrição, papel higiênico, papel, plásticos não contaminados); Grupo E – perfurocortantes (agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, escalpes).

Os resíduos de serviços de saúde, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe I – Perigosos que são aqueles resíduos que apresentam risco



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



à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

De acordo com o Conama nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, no Art. 3º estabelece que cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública, sendo solidários de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final de seus resíduos.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

No município de Tabaporã há estabelecimentos públicos de saúde (hospital, postos de saúde) que geram resíduos de serviço de saúde: A quantidade média de resíduos de serviço de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos, é estimada em 300,0 kg/mês.

9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde em Tabaporã os resíduos do Grupo A (infectantes) são acondicionados em sacos brancos leitosos, não possuindo abrigo específico para acondicionamento até o período da visita técnica em 2015.

9.4.3 Serviço de coleta e transporte

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, provenientes dos estabelecimentos públicos de saúde, são realizados semanalmente pela prefeitura.

9.4.4 Tratamento e destinação final

Após a coleta, todo o resíduo sólido de saúde coletado no município de Tabaporã é incinerado de forma inadequada no terreno ao fundo do hospital, no próprio município. Os resíduos biológicos são dispostos em fossa séptica no mesmo terreno ao fundo do hospital (Figura 57).



Figura 57. Incinerador inadequado de resíduos sólidos de saúde, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

9.5 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Os resíduos da construção civil (RCC) são os resíduos provenientes das construções, reformas e demolições de obras de construção civil. São classificados conforme a Resolução Conama 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, em quatro grupos: Grupo A – reutilizáveis ou recicláveis como agregados (solos provenientes de terraplanagem, componentes cerâmicos e peças pré-moldadas de concreto); Grupo B – recicláveis para outras destinações (papel, plásticos, papelão, vidro, metais, madeiras e gesso); Grupo C – resíduos sem processo de reciclagem ou recuperação economicamente viável; Grupo D – perigosos (tintas, solventes, óleos e outros materiais contaminados ou prejudiciais à saúde).

Conforme Conama 307/2002, no seu Art. 10, os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.



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



9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Na cidade de Tabaporã foi estimado que a quantidade média de resíduo de construção civil coletada no ano de 2015 foi de 20m³/mês, nos locais de geração, 10 m³/mês nos pontos de descarga irregular e de 5m³/mês, coletados pelo próprio gerador.

9.5.2 Acondicionamento

Não há padronização no acondicionamento dos RCC, sendo que a população acondiciona nas calçadas e não há empresa que realiza o serviço de coleta, sendo que apenas resta que a prefeitura recolha esse tipo de resíduo.

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

Não foram disponibilizadas informações sobre quais os veículos coletores dos RCC.

9.5.4 Tratamento e destinação final

Os resíduos da construção civil são destinados para o lixão (conforme descrito no item 9.3.3) sendo dispostos juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais (Figura 58).

Figura 58. Resíduos da construção civil misturados com resíduos volumosos no lixão de Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Conforme o Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos - são obrigados a estruturar a política de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias;



pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Entre os resíduos de eletroeletrônicos estão os televisores, geladeiras, máquinas de lavar, fogão, computadores, que são equipamentos constituídos de uma combinação de materiais como chips, fibra ótica, semicondutores, tubos de raios catódicos, metais, vidros, plásticos e borrachas. Esses componentes podem liberar arsênio, berilo, chumbo, mercúrio e cádmio (ANVISA, 2006).

Os resíduos eletroeletrônicos que não são entregues no ferro velho são depositados juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais na área do lixão.

9.6.2 Pilhas e baterias

As pilhas e baterias podem conter um ou mais metais como: chumbo, cádmio, mercúrio, níquel, prata, lítio, zinco e/ou manganês. Conforme o IBAM (2001) esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificados como Classe I – Perigosos.

Os resíduos de pilhas e baterias 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 Tabaporã.

9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

O lixo agrícola é formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, incluindo os tambores de agrotóxicos e outras embalagens utilizadas para esse fim.

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,



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

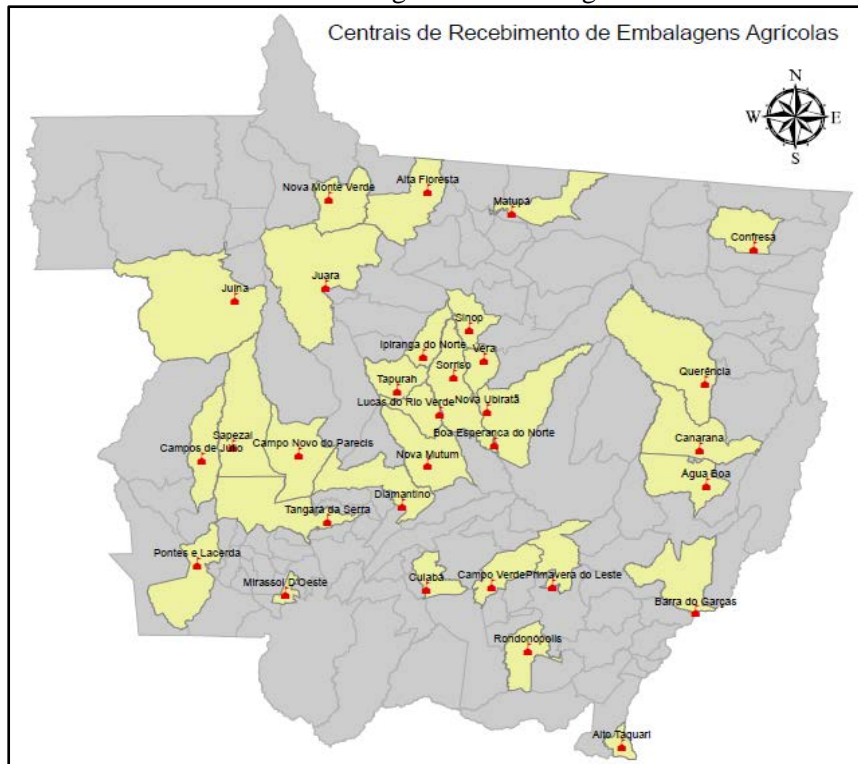


observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

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 Tabaporã há uma central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo ela em Juara, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A Figura 59 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.

Figura 59. Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso



Fonte: <http://www.inpev.org.br/>

Conforme informações obtidas com os agricultores do município de Tabaporã, o destino preferencial para entrega das embalagens vazias de agrotóxicos é a central de recebimento de Juara-MT.



9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os resíduos de pneus são coletados pela prefeitura e transportados até o lixão.

9.6.5 Lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes possuem no seu interior um pó branco que contém mercúrio. O mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano, logo as lâmpadas fluorescentes são classificadas como Classe I – Perigosas.

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 Tabaporã.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos lubrificantes são utilizados em equipamentos que trabalham com peças ou componentes em movimento com a finalidade de evitar o desgaste das partes móveis. Conforme GMP (2005) o uso normal ou circunstâncias acidentais acabam degradando os óleos lubrificantes, originando um resíduo perigoso, rico em metais pesados, ácidos orgânicos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA's) e dioxinas.

De acordo com a Resolução Conama nº 362/2005 – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificantes usado ou contaminado – fica determinado no Art. 1º que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, e que, conforme Art. 5º desta mesma resolução, são responsáveis pelo recolhimento dos óleos lubrificantes usados ou contaminados o produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificantes acabado, bem como o gerador de óleo lubrificantes usado.

A prefeitura não é responsável pela coleta desses resíduos, sendo que os empreendimentos devem destinar corretamente esse resíduo para obter licença de operação em órgãos ambientais.



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



9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) MMA, que define como a taxa de geração de resíduos por habitante, conforme Tabela 54 a seguir:

Tabela 54. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante

Tipo de resíduo	Quantidade
Equipamentos eletroeletrônicos	2,6 kg anuais
Pneus	2,9 kg anuais
Pilhas	4,34 unidades anuais
Baterias	0,09 unidades anuais
Lâmpadas incandescentes	4 unidades anuais/residência
Lâmpadas fluorescentes	4 unidades anuais/residência

Fonte: MMA, 2012

Dessa forma, temos as seguintes quantidades de resíduos gerados, conforme Tabela 55.

Tabela 55. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa

População total estimada (2015)	Eletroel. (t/ano)	Pneus (t/ano)	Pilhas (unid/ano)	Baterias (unid/ano)	Lâmpadas incand. (unid./ano)	Lâmpadas fluoresc. (unid/ano)
9.489	24,67	27,52	41.182	854	12.652	12.652

Fonte: MMA, 2012. Adaptado por PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010 estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios,



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



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.

As empresas possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, assim cada indústria é responsável pela gestão dos resíduos produzidos. Não foram observados em nenhuma das áreas de disposição final resíduos industriais provenientes das empresas.

9.8 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

São os resíduos provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros nas Estações de Tratamento de Água, os sólidos grosseiros, areia e lodo orgânico decantado nas Estações de Tratamento de Esgoto e os resíduos sólidos das atividades de desassoreamento e dragagem das unidades do sistema de manejo de águas pluviais.

Os resíduos provenientes da ETA da cidade de Tabaporã, no momento, estão sendo lançados diretamente no solo.

Não há estações de tratamento de esgoto que atendam os conjuntos ou bairros residências em Tabaporã. As residências da cidade possuem sistema de tratamento de esgoto individual composto ou de fossa séptica e sumidouro ou fossas negras.

Os resíduos gerados na dragagem e desassoreamento dos dispositivos de manejo de águas pluviais são ou destinados ao lixão ou a áreas que necessitam de aterro.

9.9 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras e Infraestrutura dispõe, para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, 3 caminhões basculantes utilizado para coleta de resíduos sólidos comerciais e domiciliares, e 1 (um) caminhão caçamba terceirizado.

Para contato referente à solicitação de serviços de limpeza de terreno e/ou coleta de resíduos volumosos, reclamações, informações e sugestões pode-se ligar no telefone nº (66) 3557-1415 que endereça a ligação para a Prefeitura Municipal de Tabaporã.

9.10 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A prefeitura não disponibilizou o organograma da secretaria de obras que é responsável pela gestão e manejo dos resíduos sólidos.



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



9.11 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

No Produto D deste PMSB, a abordagem será sobre a viabilidade de implantação de soluções consorciadas. O município de Tabaporã destina os resíduos sólidos para o lixão, sendo necessários estudos para implantações de soluções consorciadas ou não consorciadas, pois a disposição atual prejudica o meio ambiente.

9.12 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não foi disponibilizado pela prefeitura. O balanço da receita operacional e despesa de custeio é importante para verificar a sustentabilidade do serviço de manejo e disposição de resíduos.

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

Vale ressaltar que o município ainda não está vinculado a uma agência reguladora conforme prevê o artigo V da lei 11.445/2007, este vínculo é necessário para regularização principalmente da questão tarifária que é deficitária no que tange os serviços de saneamento no município de Tabaporã.

O inventário do SNIS 2012 aponta que em média os municípios brasileiros gastam R\$ 99,46/habitante/ano, partindo de um patamar de R\$ 58,68/habitante/ano na região norte e chegando a R\$112,71/habitante/ano na região sudeste. A região centro-oeste gasta R\$ 103,90/habitante/ano e que por faixa de população indica que municípios até 30 mil habitantes gastam em média R\$ 67,45/habitante/ano.

O município de Tabaporã estabelece um sistema de informações sobre os serviços articulados com o SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento apenas sobre as informações do abastecimento de água, sendo que não apresenta dados sobre manejo de resíduos sólidos.

9.14 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Há dois catadores que realizam a coleta de recicláveis (PET, plásticos e alumínio) no lixão de Tabaporã. A separação dos recicláveis ocorre no próprio lixão, onde esses resíduos são acondicionados em *bags* e posteriormente armazenados (Figura 60) para serem comercializados.



Figura 60. Recicláveis já separados no lixão em bags, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.15 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Os lixões citados nos itens 9.2 e 9.3 são os principais passivos ambientais referentes a resíduos sólidos e a localização destes pontos.

10 ÁREA RURAL

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo o IBGE (2010). Essa população se encontra inserida nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014, apenas 30,33% da população rural no Brasil está ligada à rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possui nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de



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

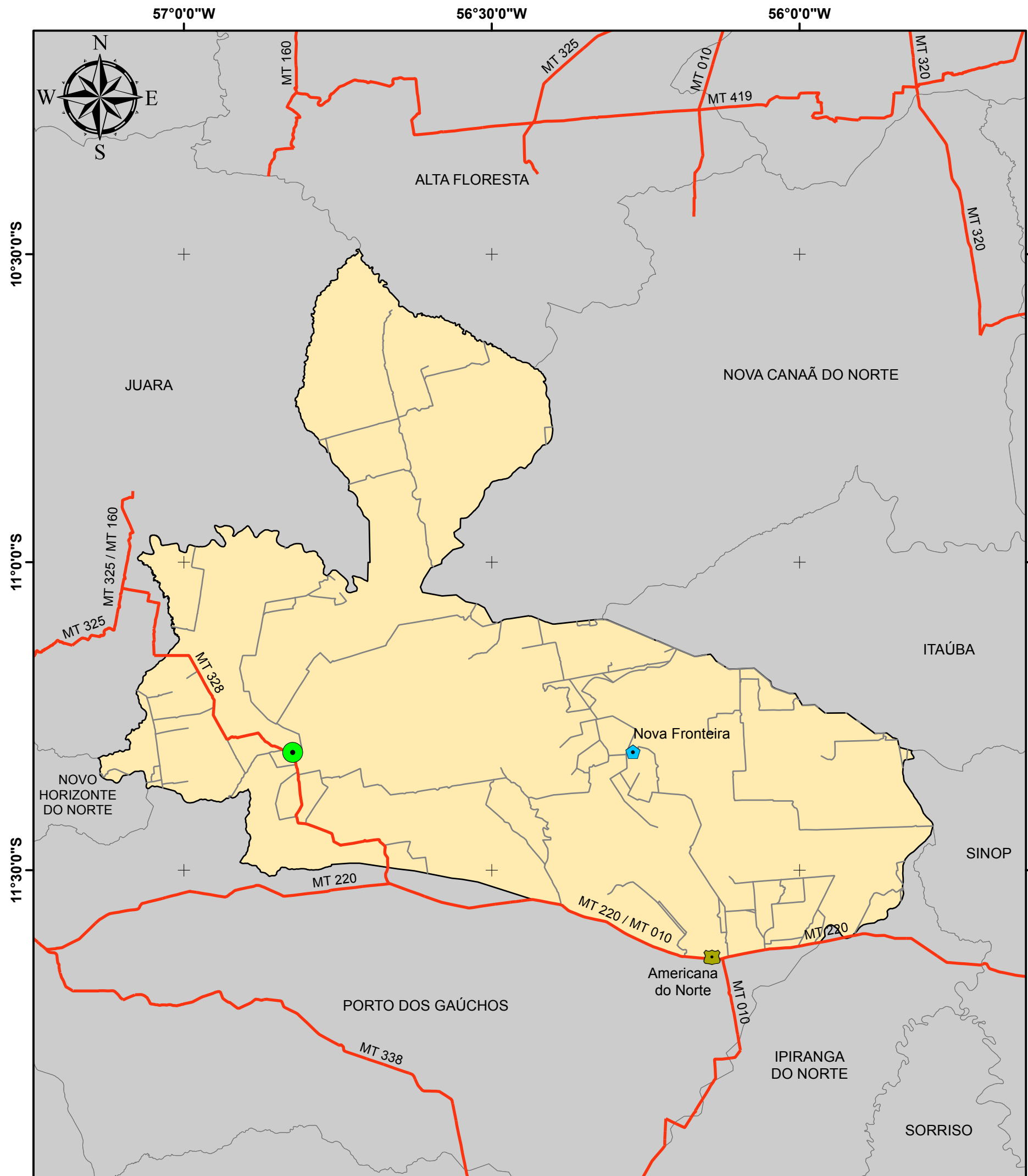


resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

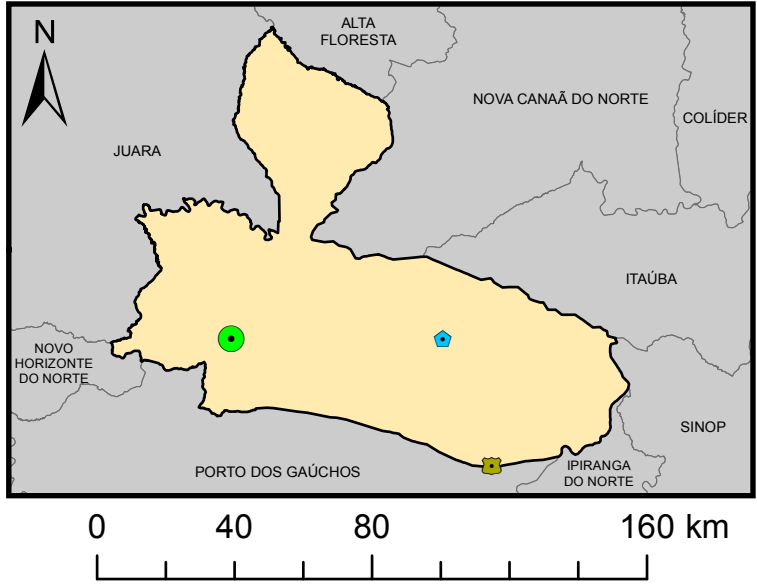
No Estado de Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural; destes, 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem; os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve contemplar todo o município, incluindo áreas rurais. Em Mato Grosso por existir uma quantidade muito grande de áreas rurais como distritos, assentamentos, quilombolas ou qualquer área com um núcleo populacional considerável, alguns critérios foram preestabelecidos para se realizar a visita *in loco* dessas áreas que são: possuir núcleo populacional com rede de abastecimento público de água ou ter convênio com a Funasa em obras de saneamento.

Tabaporã possui localidades em áreas rurais, podendo citar as glebas Mercedes 1 e 2 e Assentamento Americana do Norte, sendo que foram visitados pela equipe técnica e serão descritos nos itens a seguir. A população total estimada para o ano de 2015 em Tabaporã foi de 9.489 habitantes e a população rural 4.656 habitantes, sendo que muitos estão localizados de forma dispersa no município, não sendo contabilizado dentro das localidades rurais glebas Mercedes 1 e 2 e Assentamento Americana do Norte. O Mapa 10 “Localidades da área rural do Município de Tabaporã” ilustra as localidades rurais do município e pode ser observado a seguir.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE TABAPORÃ



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Tabaporã
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidades**
 - Comunidade
 - Assentamento

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:750.000
0 20 40 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Tabaporã





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



10.1 GLEBA MERCEDES I E II – NOVA FRONTEIRA

Segundo informações da Prefeitura Municipal, dois projetos de assentamentos denominados Gleba Mercedes I e Gleba Mercedes II se uniram para formar o povoado Nova Fronteira. Segundo a Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer, em 2015 Nova Fronteira possuía 988 famílias, sendo localizada nas coordenadas geográficas 11° 18' 25,24”S e 56° 16' 32,64”O e fica a 69 km da sede urbana. Sabe-se que há propriedades dispersas, e considerou-se a população do núcleo a partir do número de ligações ativas de água, 480, resultando em 1.488 habitantes no núcleo populacional de Nova Fronteira. A Figura 61 ilustra a comunidade e sua captação de água, reservatório de água e lixão que é o local de disposição de todos os tipos de resíduos gerados no local. Há uma escola municipal e 1 estadual.

Figura 61. Mapa ilustrativo da região de Nova Fronteira



Fonte: Google Earth 2016, Adaptado por PMSB-MT, 2016

10.1.1 Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água do povoado é gerido pelo SAE (Figura 65) da Prefeitura Municipal de Tabaporã. A captação é realizada em 2 poços que ficam no mesmo terreno em que está localizado o reservatório de 200 m³ (Figura 63). Os poços 1 (Figura 62) e 2 possuem



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



90 e 30 metros de profundidade, com bombas de 7,5 e 2 cv que possuem capacidade de captação de 25m³/h e 5m³/h respectivamente, e passa por tratamento simplificado de cloração por cloro granulado. A captação e distribuição é realizada 24 horas por dia, não apresentando intermitência. O SAE informou que em 2015 haviam 480 ligações ativas e 1.200 ligações no total, sendo todas as ligações hidrometradas (100% de hidrometração, com cavalete conforme mostra a Figura 64). A distribuição é realizada em rede de PVC/PBA de diâmetro interno de 100 e 50 mm.

Figura 62. Poço 1 utilizado para captação do sistema de abastecimento de Nova Fronteira, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 63. Reservatório de 200 m³ de capacidade, material metálico e forma cilíndrica, sendo apoiado no solo, Nova Fronteira



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 64. Hidrometração no povoado de Nova Fronteira-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Figura 65. Escritório do SAE no povoado de Nova Fronteira-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015.

De acordo com o informado, é possível realizar um balanço de consumo e demanda no núcleo. Para populações de até 5.000 habitantes, utiliza-se *per capita* de 140 l/hab.dia. Sabe-se que há 2 poços que juntos captam 30 m³/h, somando durante o dia um volume de 720m³. A



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



população abastecida é de 480 ligações ativas, estimando que há 3,1 habitantes por ligação, resultando em 1.488 consumidores, que resulta em um per capita de 483 l/hab.dia. A Tabela 56 mostra a situação do balanço de consumo e demanda atual e ideal, aonde o ideal seria abastecendo a população total do núcleo.

Tabela 56. Balanço entre demanda e consumo de água para área de Nova Fronteira de Tabaporã-MT

Demanda	População em 2015	Demanda (m³/d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m³/d)
Atual	1.488	720	64,89	260,995
Referência	1.488	208,32	25,00	156,240

Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme mostra a tabela, caso o *per capita* produzido fosse 140 l/hab.dia, a captação atual seria suficiente para atender a todos sem necessidade do aumento da produção. Utilizou-se a perda do estado de Mato Grosso para a demanda atual, e perda considerada como “boa” de acordo com Tsutiya de 25% para a situação ideal.

A reservação diária necessária para a demanda atual é de 287,5 m³, e a reservação para a demanda ideal seria 83,3 m³. Os cálculos são feitos de acordo com as fórmulas já demonstradas no item 6.3 deste diagnóstico.

É cobrada taxa mínima para utilização dos serviços de abastecimento de água, de R\$ 20,69.

Problemas identificados

- Não são realizadas análises da qualidade da água distribuída;
- Perdas elevadas;
- Falta de automação;
- Não há cadastro da rede de abastecimento;
- Não há outorga de captação;
- Não há macromedidores.
- Não é feita a leitura dos hidrômetros



10.1.2 Sistema de esgotamento sanitário

Todas as residências e prédios possuem soluções individuais de tratamento, com destinação a fossas rudimentares ou fossas sépticas e sumidouros, sendo que a maioria dos esgotos são destinados a fossas rudimentares.

Problemas identificados

A maioria das fossas são rudimentares, causando risco de contaminação do lençol freático. Construções de fossas negras ao lado das ligações de água.

10.1.3 Manejo de águas pluviais

Não há rede de drenagem profunda no povoado Nova Fronteira.

10.1.3.1 Problemas identificados

A falta de rede de drenagem prejudica a malha viária do local, causando processos erosivos.

10.1.4 Manejo de resíduos sólidos

No povoado há coleta diária de resíduos domésticos e comerciais, de segunda a sexta, realizado por um caminhão basculante com um motorista e dois coletores. Todos os tipos de resíduos do local são levados para um lixão (Figura 66), localizado a 1,2 km do núcleo populacional. Estima-se que são coletadas 3 toneladas de resíduos por dia de coleta, somando todos os tipos de resíduos coletados, não havendo separação na coleta de resíduos domésticos com o de limpeza urbana.



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



Figura 66. Lixão do povoado de Nova Fronteira de Tabaporã-MT



Fonte: PMSB MT, 2016

10.2 PROJETO DE ASSENTAMENTO AMERICANA DO NORTE

Segundo a Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer, em 2015 Americana do Norte possuía 180 famílias, sendo localizada nas coordenadas geográficas 11° 38' 30,02'' S e 56° 08' 37,38'' O, 96 km da sede urbana. A Figura 67 ilustra o núcleo do povoado e sua captação de água, reservatório de água e lixão que é o local de disposição de todos os tipos de resíduos gerados no local.

No local há um PSF, uma escola estadual e uma escola municipal, igrejas, dois supermercados, um posto de combustível e duas borracharias.

Figura 67. Mapa ilustrativo da região de Americana do Norte



Fonte: Google Earth 2016, Adaptado por PMSB-MT, 2016

10.2.1 Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água do núcleo é gerido pela imobiliária que vende os lotes. A captação é realizada em 1 poço que fica no mesmo terreno em que está localizado o reservatório



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



de 45 m³ (Figura 68 e Figura 69). O poço possui 50 metros de profundidade, com bomba de 5 cv que possui capacidade de captação de 8m³/h, sem passar por tratamento simplificado de cloração. A distribuição é realizada 24 horas por dia, não apresentando intermitência. As ligações não são hidrometradas.

Figura 68. Local do poço e reservatório utilizado para o sistema de abastecimento de Americana do Norte, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 69. Vista do poço de captação, sem laje de proteção e sem macromedidor, Americana do Norte, Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

De acordo com o informado, é possível realizar um balanço de consumo e demanda no núcleo. Para populações de até 5.000 habitantes, utiliza-se *per capita* produzido de 140 l/hab.dia como o ideal. Sabe-se que há 1 poço que capta 8 m³/h, somando durante o dia um volume de 192m³. A população abastecida é de 180 ligações ativas, estimando que há 3,1 habitantes por ligação, resultando em 558 consumidores, que resulta em um *per capita* produzido de 344 l/hab.dia e *per capita* efetivo de 173,27 l/hab.dia. A Tabela 57 mostra a situação do balanço de consumo e demanda atual e ideal, aonde o ideal seria abastecendo a população total do núcleo.

Tabela 57. Balanço entre demanda e consumo de água para área de Nova Fronteira de Tabaporã-MT

Cenário	População em 2015	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)
Atual	558	192	49,63	96,68
Referência	558	78,12	25,00	54,09

Fonte: PMSB-MT, 2016

Conforme mostra a tabela, caso o consumo *per capita* fosse 140 l/hab.dia, a captação atual seria suficiente para atender a todos utilizando menos água do que utiliza hoje. Utilizou-



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



se a perda do estado de Mato Grosso para o cenário atual, e perda considerada como “boa” de acordo com Tsutiya de 25% para a situação ideal.

A reservação diária necessária para a demanda atual é de 76,8 m³, e a reservação para a demanda ideal seria 31,25 m³. Os cálculos são feitos de acordo com as fórmulas já mostradas no item 6 deste diagnóstico. Sendo assim, o reservatório existente seria suficiente para a população atual caso utilizassem o *per capita* recomendado pela Funasa.

Problemas identificados

- Não são realizadas análises da qualidade da água distribuída;
- Perdas elevadas;
- Falta de automação;
- Falta de micro e macromedidores

10.2.2 Sistema de esgotamento sanitário

Todas as residências e prédios possuem soluções individuais de tratamento, com destinação a fossas rudimentares ou fossas sépticas e sumidouros, sendo que a maioria dos esgotos são destinados a fossas rudimentares.

Problemas identificados

A maioria das fossas são rudimentares, causando risco de contaminação do lençol freático. Fossas construídas ao lado das ligações de água.

10.2.3 Manejo de águas pluviais

Não há rede de drenagem profunda em Americana do Norte.

10.2.3.1 Problemas identificados

A falta de rede de drenagem prejudica a superfície da malha viária do local, causando processos erosivos.



10.2.4 Manejo de resíduos sólidos

No local há coleta de resíduos domésticos e comerciais duas vezes na semana, realizado por um trator com reboque. Todos os tipos de resíduos do local são levados para um lixão (Figura 70), localizado a 8 km do núcleo populacional.

Figura 70. Lixão de Americana do Norte de Tabaporã-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

10.2.4.1 Problemas identificados

Resíduos destinados para lixão sem tratamento.

10.3 DIAGNÓSTICO DA ÁREA RURAL DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS

10.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

Nas áreas rurais a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas). Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

10.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário na zona rural é composto por fossas negras.

10.3.3 Manejo de Águas Pluviais

Nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões que, de maneira geral, decorre do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas), a ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resultam em sulcos e ravinas.



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



10.3.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos produzidos na zona rural são depositados em valas nas propriedades, após o acumulado de certo volume, o material é incinerado e enterrado.

10.3.5 RECOMENDAÇÕES

Sistema de Abastecimento de Água

- Instalar proteção para área do poço;
- Localizar os poços freáticos em distância segura em relação as fossas.
- Instalar quadro de comando adequado e abrigo de alvenaria;
- Tratar a água bruta captada no poço;
- Instalar macromedidores;
- Instalar micromedidores possibilitando cobrança justa do uso da água.

Sistema de Esgotamento Sanitário

- Incentivo a adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras, fossas bananeiras, etc...

Manejo de Águas Pluviais

- Reutilização de águas de chuva;
- Escavação de valetas e bacias de acumulação e ou infiltração tanto nas estradas como nas vias do núcleo da comunidade.

Manejo de Resíduos Sólidos

- Promover a educação ambiental conscientizando a população dos benefícios de um descarte adequado de resíduos sólidos;
- Instalação de unidade de transbordo para resíduos recicláveis;
- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas;
- Destinação adequada dos resíduos de serviço de saúde.



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



11 CONCLUSÃO

Tabaporã situa-se no norte mato-grossense, distante 643 km da capital, Cuiabá, a 350 m de altitude. Integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Vale do Arinos. Em 2015, teve uma população total estimada em 9.489 habitantes, sendo 4.833 habitantes da área urbana e 4.656 habitantes da área rural.

No tocante ao saneamento básico implantado no município, o Sistema de Abastecimento de Água de Tabaporã, sob responsabilidade do SAE, tem como principal desafio fornecer água potável à população conforme a Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, além de fazer a correta gestão e proteção dos seus mananciais (subterrâneos e superficiais), pensando sempre em preservar a qualidade da água, conseqüentemente a saúde da população abastecida.

Diante dos problemas expostos neste diagnóstico, é possível afirmar que várias melhorias devem ser realizadas no sistema de abastecimento de água, desde a captação com a instalação de macromedidores, automatização da captação, instalação de micromedidores para atingir 100% de ligações hidrometradas, diminuição do problema de alta perda na rede, até ajuste do pH da água distribuída que está abaixo dos padrões estabelecidos pela Portaria 2.914/2011. A instalação de macromedidores e piezômetros irá possibilitar maior controle de vazão e pressão da água que vai para a rede de distribuição, que hoje não existe, e assim poderá reduzir as perdas. Foi possível observar que o sistema atual de abastecimento de água possui vazão suficiente de captação e tratamento, sendo que o problema maior está no alto consumo e perdas no sistema.

Quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, na área urbana e rural não há sistema de coleta e tratamento de esgoto. A maioria das residências e comércios da área urbana possui sistema unitário que coleta e trata através de fossas rudimentares, construídas em sua maioria sem fiscalização, representando alto risco de contaminação das águas subterrâneas. Diante dos contratempos, a melhor solução se dará por meio da elaboração e implantação de projeto de esgotamento sanitário na cidade visando a coleta, tratamento e destinação final correta do efluente gerado, pois os sistemas individuais construídos não foram totalmente fiscalizados para assegurar um tratamento correto dos efluentes.

Em relação ao manejo de águas pluviais, há um grande deficit de cobertura no município, sendo que muitas ruas não pavimentadas são afetadas com a erosão, e onde existe asfalto, este é danificado. É necessário cadastrar a pouca rede de drenagem existente e elaborar estudo e projeto de drenagem de águas pluviais no município, para principalmente reduzir o problema de processos erosivos citados no item 8.9.2 deste diagnóstico.



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



O Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Tabaporã não atende à Política Nacional de Resíduos Sólidos, pois destina grande parte dos resíduos sólidos em lixões, causando danos ao meio ambiente, e deve ter como prioridade o seu atendimento total com a destinação ambiental adequada para todos os tipos de resíduos gerados no município, sempre visando à redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos. O município deve realizar ações e programas para incentivar a população, empresas, parceiros e todos os atores envolvidos a realizar a correta gestão, criando um ambiente seguro e saudável à população.

Para reduzir a ocorrência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenha educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

Sendo assim, o município de Tabaporã conta com grandes desafios, e esta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo diagnosticar a atual situação dos serviços e infraestrutura de saneamento básico pensando no melhoramento das questões de saúde e o bem-estar populacional. Este planejamento deve ser feito para um período de 20 anos e ser revisado a cada 04 anos, de maneira que as medidas, estruturais ou não, deverão ser separadas em ações de curto, médio e longo prazos.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

ALEM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T. . *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, 1999. 548 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR9648: Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário*. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: <http://www.grupoanpla.com.br/Infraestrutura/arquivos/nbr/Estudos_de_Concepcao_de_Sistemas_de_Esgoto_Sanitario_NBR_09648_-_1986.pdf>. Acesso em: 28 de abril de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT *NBR 12.213/92: Projeto de captação de água superficial para abastecimento público*.

BARRELA, A. M.; ABREU, W. V.; CASTRO, M. P. S.; DELINSKI, T. L. *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leste-MT - Gestão*



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



e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2017.

BARROS, A. M.; SILVA, R. H. da; CARDOSO, O. R. F. A.; FREIRE, F. A.; SOUZA JÚNIOR, J. J. de; RIVETTI, M.; LUZ, D. S. da; PALMEIRA, R. C. de B.; TASSINARI, C. C. G. *Geologia. In: BRASIL.* Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 21 – Cuiabá. Rio de Janeiro: MME, 1982. p. 25-192.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies.* Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography,* Junk, The Hague.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. *Censo Demográfico 2010.* Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 16 de março de 2016.

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.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento.* 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

CAMARGO, M.N. et al. *Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil.* Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 12(1): 11-33, 1987.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas.* Revista Labor e Engenharia, v 3, n 1, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A., 1980. *Geomorfologia.* São Paulo: Edgard Blücher.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 257,* de 30 de junho de 1999. Descarte de Pilhas e Baterias.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 258,* de 26 de agosto de 1999. Descarte de Pneus.

DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/Datasus. *Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.* Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Nome.asp?VTipo=0. Acesso em: 11 jan. 2016.

EMBRAPA – *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.] – 3 ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.*



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



EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro, 1979. 1 v. Não paginado.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF)*. 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inpEV. *Localização das Unidades de Recebimento*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/localizacao-das-unidades>. Acesso em: 18 de abril de 2016.

Instituto Trata Brasil. *Perdas de água dificultam o avanço do saneamento básico e agravam o risco de escassez hídrica no Brasil*. 2010. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-dificultam-o-avanco-do-saneamento-basico-e-agravam-o-risco-de-escassez-hidrica-no-brasil>. Acesso em: 14 de abril de 2016.

FRANÇA, A. W.; PIMENTEL, L. R.; SALLES, W. M. S.; SILVA, A. M. da, *Caracterização e valorização dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Nossa Senhora de Livramento – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2017.

JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos*. Rio de Janeiro: ABES, 3. ed. 1995.

Maria de Lourdes Mendonça Santos, Maria de Lourdes et al. – *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

Mato Grosso. Secretaria de Estado de Planejamento E Coordenação Geral – SEPLAN. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso E Assistência Técnica Na Formulação Da 2ª Aproximação*. 2004.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. *The Green, Blue and Grey Water Footprint of Crops and Derived Crop Products*. *Value of water research report series*, v. 1, n. 47, dec/2010.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em<<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016



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



Ministério do Meio Ambiente ICLEI - *Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação* Brasília, 2012.

MINISTERIO DA SAÚDE. *Portaria Nº 2.914* de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Termo de Referência Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS.* 2012.

MOTA, F. S. B., VON SPERLING, M., et al. (2009), *Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção.* PROSAB 5 – Programa de Pesquisas em Saneamento Básico. Rio de Janeiro: ABES.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia.* São Paulo: ABGE, 1998.

OLIVEIRA, C.M.G. *Carta de risco de colapso de solos para a área urbana do município de Ilha Solteira – SP.* 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP PEDRON et al. - Solos urbanos - Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004 <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf>.

Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-MT). DECRETO Nº 2.154, DE 28 DE SETEMBRO DE 2009.

POMPÊO, C.A. (2001) – *Sistemas Urbanos de Microdrenagem.* Notas em Aula, 2001, Departamento de Engenharia Sanitária, UFSC. 61 p.

POTT, A. *Dinâmica da vegetação do Pantanal.* In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8; Ecologia no tempo de mudanças globais, ecology in time of global changes, 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: [s.n], 2007. p.1-4.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf >. Acesso em: 04 de maio de 2016.

RIGHETTO, MOREIRA e SALES. *Manejo de Águas Pluviais Urbanas/* Antônio Marozzi Righetto (coordenador). Rio de Janeiro: ABES, 2009 396p.: il

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecosistemas brasileiros.* Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

SAYRE, R., BOW, J.; JOSSE, C.; SOTOMAYOR; TOUVAL, J. *Terrestrial ecosystems of South America.* In: CAMPBELL, J.; JONES, K. B.; SMITH, J. H.; KOEPPE, M. (Ed.). North



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



America Land Cover Summit. Washington, D.C.: Association of American Geographers, 2008. Chapter 9, p. 131-152.

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.

SANORTE. *Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Aterro Sanitário de Resíduos Classe II A e II B*. Sinop-MT, 2017. Disponível em <<http://sanorteambiental.com.br>>. Acessado em 25 de julho de 2017.

Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN/MT. *Zoneamento sócio-econômico-ecológico: Diagnóstico sócio- econômico-ecológico do estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação*. 2000

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica / --* Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SIMON, Adriano Luís Heck; TRENTIN, Gracieli. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos fundos de vale do município de Americana - SP, Brasil*. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2009.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, Science, v. 247, p. 1322–1325.

TASCA, B.F.C; SILVA, J.H; TEIXEIRA, L.H.S; SANTOS, R.S, *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Campo Verde – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2016.

TSUTIYA, Milton T. *Abastecimento de Água*. São Paulo, Escola Politécnica da USP. 3ª. Edição, 2006.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.



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



WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Princípios básicos do tratamento de esgotos - Princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

VON SPERLING, M. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios*. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2007.

Zaine, José Eduardo - *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 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 Tabaporã – MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



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



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.



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



- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório



positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE e adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente 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 desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$



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



$$P(t_1) - P(t_0)$$
$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)
- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de P.
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
3. Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemo-nos de Q. A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q.
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , onde i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de



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



crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da Instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do Município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no Município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o Município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições 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).



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



Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do Ambiente externo.

Nessa Matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de saneamento básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo suas características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E, as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.



2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas.

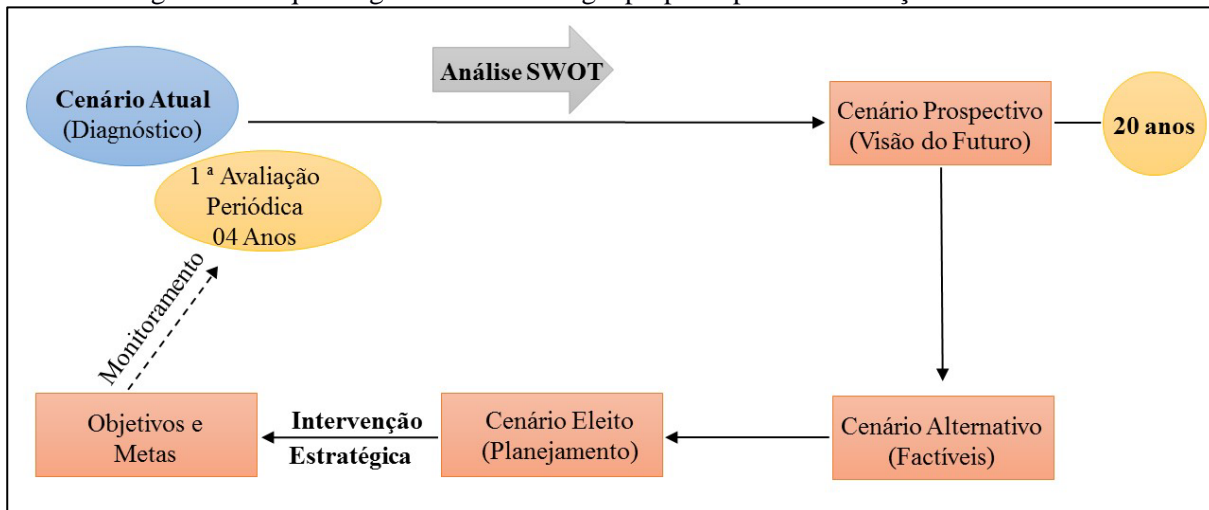
A Figura 71 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.



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



Figura 71. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadro 15 a Quadro 19 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.



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



Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.



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



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Tabaporã-MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,12 habitantes por km²;• População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com de crescimento tendendo a zero e sem exercer pressões de demanda sobre equipamentos e serviços públicos;• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 56,27 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 44,78 no ano de 2010 <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica e área territorial favoráveis à expansão da agropecuária;• Potencial para expansão e desenvolvimento das atividades comerciais e outros serviços;• Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias nas 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>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;• População dispersa e parcela significativa com domicílio na área rural, aproximadamente 49,0%; <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixo nível de qualificação profissional;• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;• 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 (28,1% 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.



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



Continuação do Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Tabaporã-MT

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	Educação: <ul style="list-style-type: none">• Redução significativa das taxas de analfabetismo;• Proficiência no aprendizado da leitura e interpretação de texto e na resolução de problema de matemática acima da média estadual entre alunos até o 5º ano e equivalente entre alunos até o 9º ano do ensino fundamental;• Avanço no IDH-M Educação de muito baixo em 1991 para baixo em 2010.• Infraestrutura física adequada à demanda por matrículas. Saúde: <ul style="list-style-type: none">• Redução nos índices de mortalidade infantil até 5um ano de idade de 29,1 no ano de 2000 para 216,0 em 2010, por 1000 crianças nascidas vivas;• 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.	Educação: <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo, 9,6 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio.• Taxa de frequência a pré-escola insatisfatória, de 53,7% 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 acima da média estadual em 2010. Participação social: <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;<ul style="list-style-type: none">• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.	
	Ambiente Externo	OPORTUNIDADES 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.<ul style="list-style-type: none">• Expansão da agroindústria no Estado.	AMEAÇAS 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 Tabaporã- MT



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Tabaporã-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (SAE);• Rede de distribuição em aproximadamente 100% da área urbana;• Aproximadamente 100% das ligações ativas são hidrometradas na Sede urbana do município;• Estação de tratamento em bom estado de conservação;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;• Sistema de reservação com capacidade de 700 m³, maior do que seria necessário;• Campanha para conscientização contra ligação de água clandestina.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de mecanismo de controle social;• Falta automação e telemetria dos sistemas de bombeamentos;• Laboratório necessitando de equipamentos;• Não há outorga de captação;• Falta de cadastro técnico da rede de distribuição;• Falta de regulação e legislação ambiental municipal;• Inexistência de Centro de Controle Operacional;• Ausência de macromedidores nas unidades produtoras e de distribuição;• Não é realizada a quantidade mínima de análises recomendadas pela Portaria 2.914/11 do MS na área rural;• Ausência de Gestor (Engenheiro) para executar a gestão e responsabilidade técnica relacionadas ao setor;• Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental implantados;• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água. <p>Necessidade de ampliar a cobertura de hidrometração para alcançar 100%.</p>
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Sede urbana localizado em região com grande potencial hídrico para captação superficial (Rio Batelão a 6,5 km da ETA, Q95 de 10 a 50 m³/s;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema de abastecimento de água.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Tabaporã-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (SAE);• Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município;• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluentes.	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário;• Índice de cobertura de esgotamento sanitário de 0%;• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na área urbana e rural;• Ausência de controle social;• Ausência de órgão regulador.
Ambiente externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de Convênio com a FUNASA;• PLANSAB;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica em curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.• Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale;• Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Tabaporã-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Não há áreas de risco de inundação e de alagamento no perímetro urbano e comunidades rurais visitadas;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do Manejo de Águas Pluviais do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de Plano Diretor específico para área de Drenagem;• Falta de cadastro técnico atualizado do sistema existente;• Falta de um projeto macro que inclui todas as bacias hidrográficas que atingem parte do perímetro urbano;• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macro drenagem e ampliação de micro drenagem;• Falta de Plano de manutenção preventiva do sistema existente;• Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados;• Sistemas de micro drenagem com poucas redes e bocas de lobo;• Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais das ruas pavimentadas sem dispositivos de drenagem, que prejudicam as ruas não pavimentadas das comunidades;• Construções irregulares em APP.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Incapacidade financeira para implantar um sistema de micro drenagem ;• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Tabaporã-MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza urbana realizada regularmente; • Pequena área urbana; • Coleta convencional em 100% da área urbana e no povoado Nova Fronteira (Glebas Mercedes 1 e 2); • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • Recursos humanos utilizados na coleta de resíduos e limpeza pública suficiente para realização dos serviços 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência do Plano Diretor de resíduos sólidos; • Inexistência de órgão regulador. • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Inexistência de PGRS e PGRSS; • O município não cobra taxa de resíduos sólidos; • Inexistência do setor específico para gestão de RS; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos; • Não há programas de coleta seletiva; • Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados; • Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular nem destinação adequada; • Destinação dos RS em lixões tanto na área urbana quanto na área rural; • Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento; • Não há isolamento nas áreas dos lixões; • Não há definição de pequenos e grandes produtores. 	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar fundos de financiamento federal e estadual; • Mercado de recicláveis em ascensão; 	<ul style="list-style-type: none"> • O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário; • Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município; • Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão. 	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, 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. Na agricultura os principais produtos são as culturas de soja e milho que ocupam, aproximadamente, 99% da área plantada com lavouras temporárias. É significativa a participação da agricultura familiar e de pequenos produtores. A pecuária bovina possui rebanho de, aproximadamente, 172 mil cabeças, equivalente a 0,6% do rebanho estadual e a 11,3% ao nível microrregional. Os principais efeitos multiplicadores têm reflexos significativos no setor de serviços local. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 60,9% do Valor Adicionado Bruto para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (exceto setor público) respondeu por 17,6,0%.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.



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



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 acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário Atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.



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



O Quadro 20 apresenta os cenários no eixo socioeconômico, enquanto os Quadros 21 ao 24 apresentam os cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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



Quadro 20. Cenário socioeconômico

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 (28,1% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População decrescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual negativa de -0,87%. No período 2010-2015 persistem as taxas negativas de crescimento populacional; moderado fluxo migratório urbano-rural no período 2000-2010. Grau de urbanização do município passou de 0,47 em 2000 para 0,45 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população; crescimento populacional com taxas positivas, mas próximas de zero. Inversão do fluxo migratório urbano-rural para rural-urbano moderado.	População crescendo a taxa média anual positiva, mas abaixo da taxa média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico.	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB



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



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração/revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município



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



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte



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



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo



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



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis



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



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração/ revisão e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
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
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
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, 2016



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



Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

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/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação/adequação 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 manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deverão ser aferidos/ substituídos 66%	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
Inexistência da leitura de 100 % dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidades	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive comunidades



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



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas
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
Déficit na hidrometração em 11,3% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Necessidade de elaboração da outorga das captações	Revisão/Elaboração da outorga	Revisão/Elaboração da outorga
Inexistência de uma unidade laboratorial completa (com equipamentos para análise microbiológica) para análise /controle da água	Ampliação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Ampliação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
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 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



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



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água (Filtro Russo)	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)
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
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
Ausência de 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
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
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



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



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

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 poço da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural, inclusive monitoramento
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
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
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana (ao longo dos anos, haverá necessidade da ampliação da rede de abastecimento)	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
Ausência de 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 Tabaporã- MT



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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 controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, 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 mesmo, área urbana e/ou rural

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência 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)
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
Inexistência de 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 100%	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%
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
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, 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
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento



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



Continuação do Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Necessidade de recuperação de áreas degradada, comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos comunidades rurais
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana e comunidades Americana e Nova Fronteira	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana e comunidades Americana e Nova Fronteira	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana e comunidades Americana e Nova Fronteira
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, comunidades rurais
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Disposição dos RSD 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
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural



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



Continuação do Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
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 estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede)
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural

Fonte: PMSB-MT, 2016

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo



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



5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro. Para o município de Tabaporã o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 26 a 30.

Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar 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	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7



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



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
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	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para SAA	2 - Imediato	2
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	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	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4



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



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	4 - Curto	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	6
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	7
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto	1
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, 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	Implantar/adequar o 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	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deverão ser aferidos/ substituídos 66%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
Déficit na hidrometração em 11,3% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	3
Necessidade de elaboração da outorga das captações	Revisar/Elaborar da outorga	2 - Imediato	4
Inexistência de uma unidade laboratorial completa (com equipamentos para análise microbiológica) para análise /controle da água	Ampliar laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	2 - Imediato	5
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2



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



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	6
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	3 - Curto e continuado	7
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	3 - Curto e continuado	8
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	3
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4 - Curto	6
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	4 - Curto	7
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	8
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	6 - Médio	3
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6 - Médio	4
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Tabaporã

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	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	2 - Imediato	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2 - Imediato	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Tabaporã

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, comunidades rurais dispersas	Realizar a 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
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	2
Ineficiência/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Tabaporã

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	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	5
Necessidade de recuperação de áreas degradada , comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Quadro 30 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Tabaporã

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)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana e comunidade Nova Fronteira e Americana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana e comunidade Nova Fronteira e Americana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coletar e transportar os RSD atendimento de 18% área rural esparsa	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 30 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)	4 - Curto	3
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	4 - Curto	5
Inexistência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coletar e transportar os RSD atendimento de 32% área rural esparsa	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede)	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural esparsa	7 - Longo	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede)	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

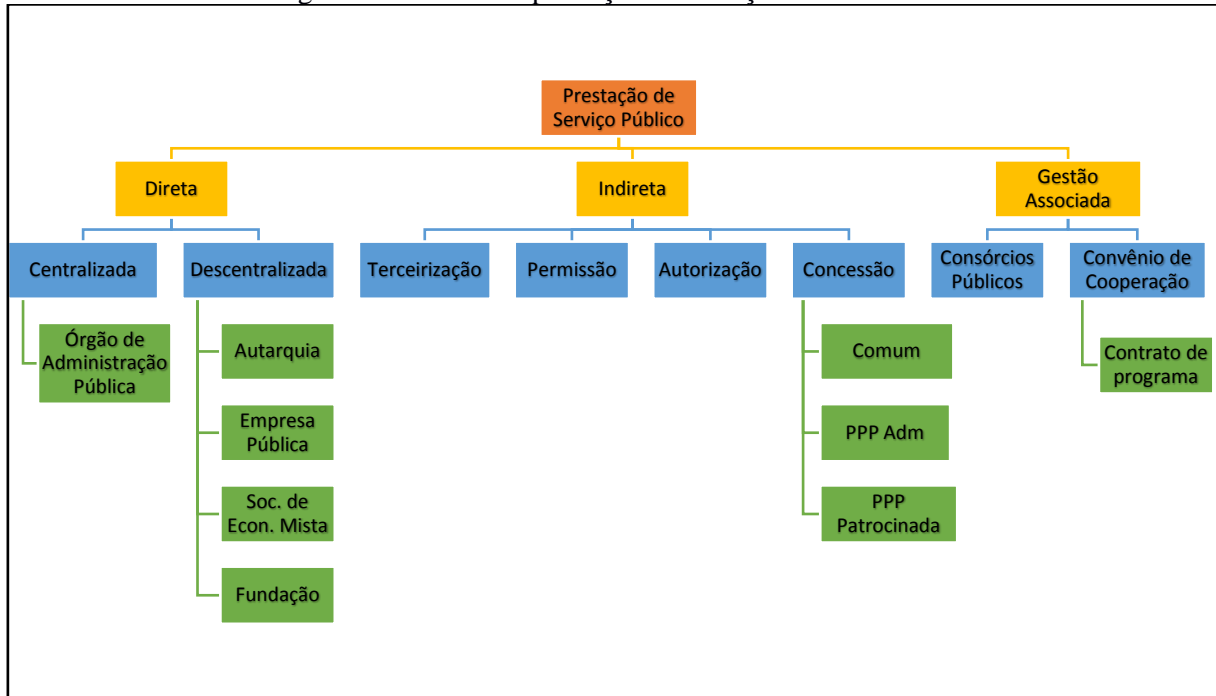
Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 72), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



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



Figura 72. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Tabaporã a forma adotada foi a prestação direta, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação



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



de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.

- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.

- **Terceirização:** basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.

- **Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O abastecimento de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, especificamente do Setor de Água e Esgoto - SAE, criado pela Lei nº 292/2001, vinculada à Secretaria de Obras.

O índice de atendimento (100% da população do município atendido com abastecimento de água, segundo o SNIS-2015) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida.



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



Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade do SAE, este ainda não foi implantado, sendo o sistema utilizado o de fossas negras. A execução do sistema deve ser realizada a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido.

Além do núcleo urbano, o SAE é responsável pelo sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário na zona rural, sendo que as propriedades dispersas possuem soluções individuais e no povoado Nova Fronteira há rede de distribuição de água sob responsabilidade do SAE.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agência reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana da sede e do povoado Nova Fronteira, o que representa cerca de 66% da população total.

Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo é responsável. Em geral não há grandes problemas quanto à rede de drenagem. Porém, deve investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução desses serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir



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



a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.
”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.



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



Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a



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



importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica (subitem 2.1.2).

Na Tabela 58 abaixo são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Tabaporã.



Tabela 58. Projeção populacional para o município de Tabaporã

Período	Mato Grosso	Tabaporã		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	9.932	5.243	4.689
2015	3.265.486	9.489	4.833	4.656
2016	3.305.531	9.609	4.894	4.715
2017	3.344.544	9.725	4.959	4.767
2018	3.382.487	9.839	5.021	4.818
2019	3.419.350	9.949	5.082	4.867
2020	3.455.092	10.056	5.141	4.915
2021	3.489.729	10.160	5.198	4.962
2022	3.523.288	10.260	5.252	5.008
2023	3.555.738	10.357	5.305	5.053
2024	3.587.069	10.451	5.355	5.096
2025	3.617.251	10.541	5.403	5.138
2026	3.646.277	10.628	5.449	5.179
2027	3.674.131	10.711	5.493	5.219
2028	3.700.794	10.791	5.534	5.257
2029	3.726.248	10.867	5.573	5.294
2030	3.750.469	10.940	5.610	5.329
2031	3.773.430	11.008	5.645	5.364
2032	3.795.106	11.073	5.677	5.397
2033	3.815.472	11.134	5.706	5.428
2034	3.834.506	11.191	5.733	5.458
2035	3.852.186	11.244	5.758	5.486
2036	3.870.768	11.297	5.782	5.515

Fonte: 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. Adaptado por PMSB - MT,106

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLAN SAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.



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



As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas Tabelas 59 a 63, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 59. 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 Tabaporã- MT



Tabela 60. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



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



Tabela 61. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Tabela 62. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.



Tabela 63. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Tabaporã serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e prospectivas técnicas dos serviços de saneamento de Tabaporã foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo Setor de Água e Esgoto - SAE e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 64 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos



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



Tabela 64. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	9.949	35,20	28,16	5,72	2.854,80
Curto (8 anos)	10.451	38,86	31,09	6,03	3.154,00
Médio (12 anos)	10.791	40,42	32,34	6,23	3.389,62
Longo (20 anos)	11.297	41,99	33,59	6,51	3.840,69

Fonte: PMSB - MT,106

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS e dados disponibilizados pela prefeitura de Tabaporã, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio do Setor de Água e Esgoto, em 100% da área urbana (4.833 habitantes, ano de 2015). Em 2015, o SAE registrou 1.512 ligações de água, sendo todas as ligações ativas e 88,7% hidrometradas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento na área urbana em Tabaporã (2015) é a captação superficial: a água é captada e encaminhada à estação de tratamento. O tratamento é completo, com adição de cloro para desinfecção. Já na área rural, a captação é através de manancial subterrâneo.

A capacidade de produção do SAA é de 40,27 l/s para o abastecimento do município (com base nas capacidades das estações de tratamento). O município conta com aproximadamente 39,10 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (SAE, 2015).



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



Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos Assentamentos do município.

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Tabaporã, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao SAE, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$



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



Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento,



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



reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

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.



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



Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio per capita** variando conforme a população atendida, Tabela 65. Entende-se como **consumo médio per capita** o *per capita* produzido.

Tabela 65. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	<5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 256,24 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Tabaporã é na ordem de 171,12 L/hab.dia próximo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção** $q = 331,05$ L/hab.dia (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O **per capita efetivo** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de $q = 171,12$ L/hab.dia;



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



- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 48,31%.

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 estabelecido na Tabela 65 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da faixa até 5.000 habitantes, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “28,89%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 168 L/hab.dia, próximo ao que preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a 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 ao longo do horizonte de plano na área urbana

Na Tabela 66 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de outorga, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação.



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



Tabela 66. Vazão do Sistema de captação das águas subterrâneas de Tabaporã

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão de Outorga (L/s)	Coordenadas Geográficas
Captação 01	9,72	Em andamento	11° 18' 2,43" S; 56° 48' 45,43" O
Captação 02	16,66	Em andamento	11° 17' 56,82" S; 56° 48' 55,42" O
Captação 03	16,66	Em andamento	11° 17' 60" S; 56° 48' 36" O

Fonte: SAE, 2015

Vale destacar que a captação 02 não pode ser utilizada durante período de seca, conforme, descrito no diagnóstico, e então a captação 03 é utilizada. A captação 03 é utilizada somente no período da seca. Por enquanto, não há outorgas para as captações.

Há a necessidade do SAE realizar as ações necessárias para alterar a capacidade de captação do SAA, pois de acordo com o diagnóstico, Foi possível observar que a capacidade da ETA 1 é de 40 m³/h e que da ETA 2 é de 70 m³/h, e a capacidade máxima das bombas instaladas na captação 2 ou 3 é de 60 m³/h, sendo assim, a vazão de captação para a ETA 1 está superdimensionada e para a ETA 2 está subdimensionada.

A Tabela 67 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Tabaporã.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 67. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Tabaporã

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 (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	4.833	1.620,00	1.944,00	0,00	1.620,00	1.944,00	0,00	1.944,00
	2016	4.894	1.620,00	1.944,00	0,00	1.620,00	1.944,00	0,00	1.944,00
IMED.	2017	4.959	1.641,54	1.969,84	-25,84	1.608,71	1.930,45	13,55	1.944,00
	2018	5.021	1.662,36	1.994,83	-50,83	1.596,53	1.915,84	28,16	1.944,00
	2019	5.082	1.682,49	2.018,99	-74,99	1.583,55	1.900,26	43,74	1.944,00
CURTO	2020	5.141	1.701,93	2.042,31	-98,31	1.568,21	1.881,85	62,15	1.944,00
	2021	5.198	1.720,67	2.064,80	-120,80	1.552,18	1.862,62	81,38	1.944,00
	2022	5.252	1.738,73	2.086,48	-142,48	1.535,54	1.842,65	101,35	1.944,00
	2023	5.305	1.756,10	2.107,31	-163,31	1.518,30	1.821,96	122,04	1.944,00
	2024	5.355	1.772,76	2.127,31	-183,31	1.500,52	1.800,62	143,38	1.944,00
MÉDIO	2025	5.403	1.788,70	2.146,43	-202,43	1.445,88	1.735,06	208,94	1.944,00
	2026	5.449	1.803,91	2.164,69	-220,69	1.392,56	1.671,07	272,93	1.944,00
	2027	5.493	1.818,38	2.182,06	-238,06	1.340,57	1.608,68	335,32	1.944,00
	2028	5.534	1.832,11	2.198,53	-254,53	1.289,91	1.547,89	396,11	1.944,00
LONGO	2029	5.573	1.845,08	2.214,09	-270,09	1.247,08	1.496,50	447,50	1.944,00
	2030	5.610	1.857,27	2.228,73	-284,73	1.205,11	1.446,13	497,87	1.944,00
	2031	5.645	1.868,68	2.242,41	-298,41	1.164,00	1.396,80	547,20	1.944,00
	2032	5.677	1.879,27	2.255,13	-311,13	1.123,78	1.348,54	595,46	1.944,00
	2033	5.706	1.889,05	2.266,86	-322,86	1.084,44	1.301,33	642,67	1.944,00
	2034	5.733	1.897,99	2.277,58	-333,58	1.045,99	1.255,19	688,81	1.944,00
	2035	5.758	1.906,08	2.287,29	-343,29	1.008,43	1.210,12	733,88	1.944,00
	2036	5.782	1.914,17	2.297,00	-353,00	972,20	1.166,64	777,36	1.944,00

Fonte: PMSB – MT, 2016



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

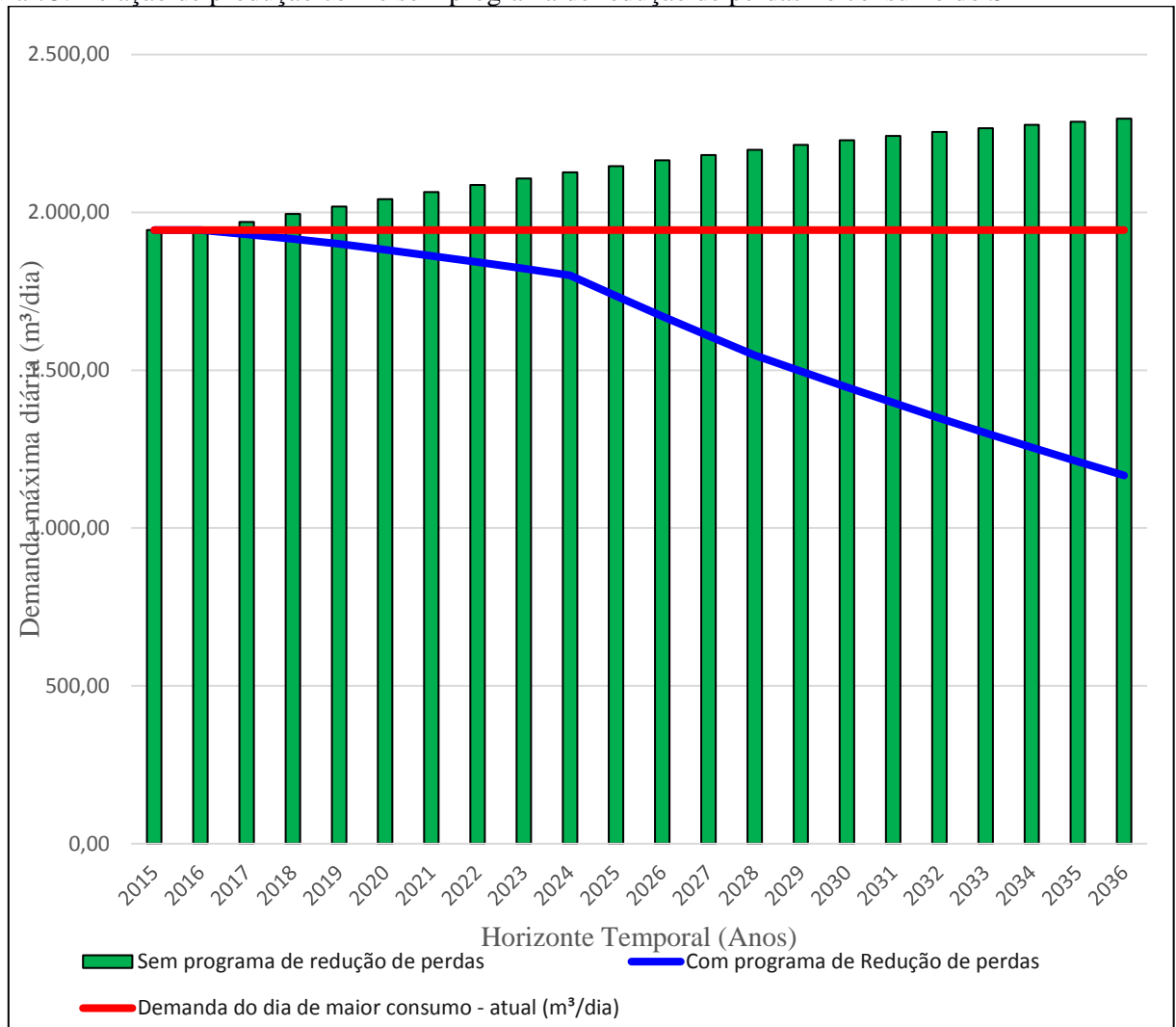


Quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará em déficit, sendo necessário que o SAE realize as ações para ampliar a demanda em 353 m³/dia, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Uma das possibilidades levantadas para suprir o déficit a se instalar seria ampliar o horário de funcionamento da captação 02 ou captação 03.

A Figura 73 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 73. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 777,36 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 68 a evolução das demandas do SAA de Tabaporã, abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 68. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	4.833	100%	4.833	335,22	90,00	18,00	1.620,00	21,60	1.944,00
	2.016	4.894	100%	4.894	331,05	90,00	18,00	1.620,00	21,60	1.944,00
IMED.	2.017	4.959	100%	4.959	324,43	90,00	17,87	1.608,71	21,45	1.930,45
	2.018	5.021	100%	5.021	317,94	90,00	17,74	1.596,53	21,29	1.915,84
	2.019	5.082	100%	5.082	311,58	90,00	17,60	1.583,55	21,11	1.900,26
CURTO	2.020	5.141	100%	5.141	305,04	90,00	17,42	1.568,21	20,91	1.881,85
	2.021	5.198	100%	5.198	298,63	90,00	17,25	1.552,18	20,70	1.862,62
	2.022	5.252	100%	5.252	292,36	90,00	17,06	1.535,54	20,47	1.842,65
	2.023	5.305	100%	5.305	286,22	90,00	16,87	1.518,30	20,24	1.821,96
	2.024	5.355	100%	5.355	280,21	90,00	16,67	1.500,52	20,01	1.800,62
MÉDIO	2.025	5.403	100%	5.403	267,60	90,00	16,07	1.445,88	19,28	1.735,06
	2.026	5.449	100%	5.449	255,56	90,00	15,47	1.392,56	18,57	1.671,07
	2.027	5.493	100%	5.493	244,06	90,00	14,90	1.340,57	17,87	1.608,68
	2.028	5.534	100%	5.534	233,08	90,00	14,33	1.289,91	17,20	1.547,89
LONGO	2.029	5.573	100%	5.573	223,75	90,00	13,86	1.247,08	16,63	1.496,50
	2.030	5.610	100%	5.610	214,80	90,00	13,39	1.205,11	16,07	1.446,13
	2.031	5.645	100%	5.645	206,21	90,00	12,93	1.164,00	15,52	1.396,80
	2.032	5.677	100%	5.677	197,96	90,00	12,49	1.123,78	14,98	1.348,54
	2.033	5.706	100%	5.706	190,04	90,00	12,05	1.084,44	14,46	1.301,33
	2.034	5.733	100%	5.733	182,44	90,00	11,62	1.045,99	13,95	1.255,19
	2.035	5.758	100%	5.758	175,14	90,00	11,20	1.008,43	13,45	1.210,12
	2.036	5.782	100%	5.782	168,14	90,00	10,80	972,20	12,96	1.166,64

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 18 horas, utilizando o *per capita* produzido de 331,05 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 1.620 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 168,14 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 10,80 horas para a demanda média de 972,20 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 1.166,64 m³/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 40% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

A Tabela 69 mostra o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados no SAA.



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



Tabela 69. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	4.833	100%	4.833	335,22	173,28	48,31%
	2016	4.894	100%	4.894	331,05	171,12	48,31%
IMED.	2017	4.959	100%	4.959	324,43	170,27	47,52%
	2018	5.021	100%	5.021	317,94	169,42	46,71%
	2019	5.082	100%	5.082	311,58	168,57	45,90%
CURTO	2020	5.141	100%	5.141	305,04	165,20	45,84%
	2021	5.198	100%	5.198	298,63	161,89	45,79%
	2022	5.252	100%	5.252	292,36	158,66	45,73%
	2023	5.305	100%	5.305	286,22	155,48	45,68%
	2024	5.355	100%	5.355	280,21	152,37	45,62%
MÉDIO	2025	5.403	100%	5.403	267,60	149,32	44,20%
	2026	5.449	100%	5.449	255,56	146,34	42,74%
	2027	5.493	100%	5.493	244,06	143,41	41,24%
	2028	5.534	100%	5.534	233,08	140,54	39,70%
LONGO	2029	5.573	100%	5.573	223,75	137,73	38,44%
	2030	5.610	100%	5.610	214,80	134,98	37,16%
	2031	5.645	100%	5.645	206,21	132,28	35,85%
	2032	5.677	100%	5.677	197,96	129,63	34,52%
	2033	5.706	100%	5.706	190,04	127,04	33,15%
	2034	5.733	100%	5.733	182,44	124,50	31,76%
	2035	5.758	100%	5.758	175,14	122,01	30,34%
	2036	5.782	100%	5.782	168,14	119,57	28,89%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 331,05 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 171,12 L/hab.dia, com índice de perdas de 48,31 %, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 2,41 % - imediato, 0,28 % - curto, 5,92 % - médio e 10,81% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá no final do longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 168,14 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 119,57 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 28,89%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido próximo da média sugerida pela Funasa para população de até 10.000 hab (160 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 70 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Tabaporã, 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 (331,05 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 (700 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (160 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 70. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

		<i>Per capita prod c/ perda =</i>		331,05		(L/hab.dia)					
		<i>Per capita ideal adotado =</i>		160,00		(L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (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 Per capita Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	700	1.944,00	648	52	1.944,00	648	52	927,87	310	390
	2016	700	1.944,00	648	52	1.944,00	648	52	939,58	314	386
IMED.	2017	700	1.969,84	657	43	1.930,45	643	57	952,05	318	382
	2018	700	1.994,83	665	35	1.915,84	639	61	964,12	322	378
	2019	700	2.018,99	673	27	1.900,26	633	67	975,80	326	374
CURTO	2020	700	2.042,31	681	19	1.881,85	627	73	987,07	330	370
	2021	700	2.064,80	688	12	1.862,62	621	79	997,94	333	367
	2022	700	2.086,48	695	5	1.842,65	614	86	1.008,42	337	363
	2023	700	2.107,31	702	-2	1.821,96	607	93	1.018,49	340	360
	2024	700	2.127,31	709	-9	1.800,62	600	100	1.028,15	343	357
MÉDIO	2025	700	2.146,43	715	-15	1.735,06	578	122	1.037,39	346	354
	2026	700	2.164,69	722	-22	1.671,07	557	143	1.046,22	349	351
	2027	700	2.182,06	727	-27	1.608,68	536	164	1.054,61	352	348
	2028	700	2.198,53	733	-33	1.547,89	516	184	1.062,57	355	345
LONGO	2029	700	2.214,09	738	-38	1.496,50	499	201	1.070,10	357	343
	2030	700	2.228,73	743	-43	1.446,13	482	218	1.077,17	360	340
	2031	700	2.242,41	747	-47	1.396,80	466	234	1.083,78	362	338
	2032	700	2.255,13	752	-52	1.348,54	450	250	1.089,93	364	336
	2033	700	2.266,86	756	-56	1.301,33	434	266	1.095,60	366	334
	2034	700	2.277,58	759	-59	1.255,19	418	282	1.100,78	367	333
	2035	700	2.287,29	762	-62	1.210,12	403	297	1.105,47	369	331
	2036	700	2.297,00	766	-66	1.166,64	389	311	1.110,16	371	329

Fonte: PMSB - MT, 2016

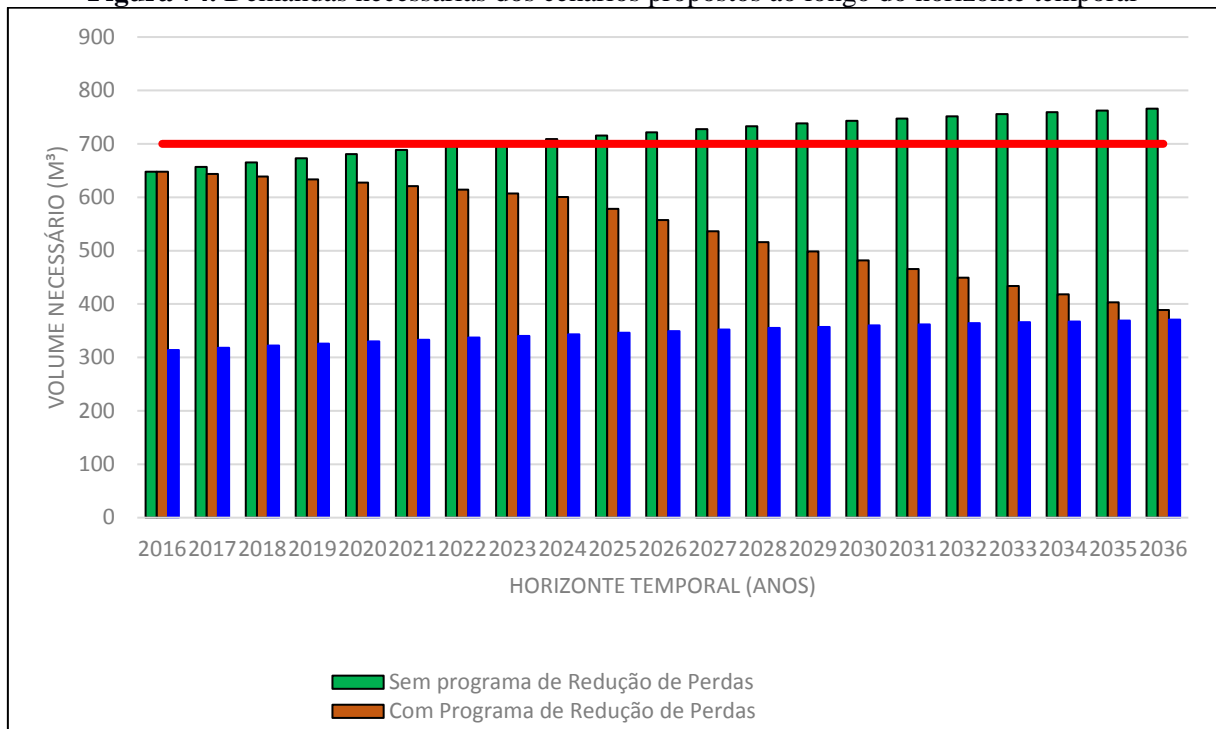


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 43 m³, alcançando para o ano de 2.036 um superávit de 329 m³, com as reduções de perdas na distribuição, que se for aplicado, não haverá a necessidade de implantação de novo reservatório. No gráfico apresentando na Figura 74 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 74. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação seria suficiente. A mesma situação de superávit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

Dessa forma, constata-se que não será necessária a ampliação da reservação, com a implantação do programa de redução de perdas. A reservação extra serviria para garantir a reserva adequada de prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.

Nos reservatórios existentes, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.



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



Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 71 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 71. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	4.833	4.833	100,00%	100,00%	39,10	0,00	39,10	0,00	1.512	0	0
	2016	4.894	4.894	100,00%	100,00%	39,10	0,00	39,10	0,00	1.512	0	0
IMED.	2017	4.959	4.894	98,69%	100,00%	39,62	-0,52	39,62	517,20	1.532	-20	20
	2018	5.021	4.894	97,45%	100,00%	40,11	-1,01	40,11	491,34	1.551	-39	19
	2019	5.082	4.894	96,29%	100,00%	40,60	-1,50	40,60	491,34	1.570	-58	19
CURTO	2020	5.141	4.894	95,19%	100,00%	41,07	-1,97	41,07	465,48	1.588	-76	18
	2021	5.198	4.894	94,15%	100,00%	41,50	-2,40	41,50	439,62	1.605	-93	17
	2022	5.252	4.894	93,17%	100,00%	41,94	-2,84	41,94	439,62	1.622	-110	17
	2023	5.305	4.894	92,25%	100,00%	42,36	-3,26	42,36	413,76	1.638	-126	16
	2024	5.355	4.894	91,39%	100,00%	42,77	-3,67	42,77	413,76	1.654	-142	16
MÉDIO	2025	5.403	4.894	90,57%	100,00%	43,16	-4,06	43,16	387,90	1.669	-157	15
	2026	5.449	4.894	89,81%	100,00%	43,52	-4,42	43,52	362,04	1.683	-171	14
	2027	5.493	4.894	89,09%	100,00%	43,88	-4,78	43,88	362,04	1.697	-185	14
	2028	5.534	4.894	88,43%	100,00%	44,22	-5,12	44,22	336,18	1.710	-198	13
LONGO	2029	5.573	4.894	87,80%	100,00%	44,53	-5,43	44,53	310,32	1.722	-210	12
	2030	5.610	4.894	87,23%	100,00%	44,82	-5,72	44,82	284,46	1.733	-221	11
	2031	5.645	4.894	86,69%	100,00%	45,10	-6,00	45,10	284,46	1.744	-232	11
	2032	5.677	4.894	86,21%	100,00%	45,36	-6,26	45,36	258,60	1.754	-242	10
	2033	5.706	4.894	85,76%	100,00%	45,59	-6,49	45,59	232,74	1.763	-251	9
	2034	5.733	4.894	85,36%	100,00%	45,80	-6,70	45,80	206,88	1.771	-259	8
	2035	5.758	4.894	84,99%	100,00%	46,00	-6,90	46,00	206,88	1.779	-267	8
	2036	5.782	4.894	84,63%	100,00%	46,21	-7,11	46,21	206,88	1.787	-275	8

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Quanto a rede de distribuição, o SAE atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (66% da quantidade total do parque de hidrômetros de Tabaporã) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a



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



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Tabaporã não há distritos ou comunidades quilombolas, existem apenas os projetos de assentamentos. Segundo informações da Prefeitura o município conta com 2 projetos de assentamentos denominados de Gleba Mercedes I e II que se uniram para formar o povoado de Nova Fronteira com aglomerado populacional. Além disso, há um loteamento denominado Americana do Norte, que é uma propriedade privada, aonde o responsável pelo loteamento bem como sua infraestrutura é o proprietário dos terrenos dos lotes. Destaca-se que foram visitadas todas as comunidades descritas anteriormente. A prefeitura municipal informou que não pode intervir na infraestrutura do loteamento por se tratar de propriedade particular, porém, a população instalada no loteamento Americana do Norte será contabilizada dentro da população da área rural total.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a suas munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Dos aglomerados da área rural, até a presente data, é abastecido através de sistemas públicos somente o povoado Nova Fronteira.

O Departamento de Água e Esgoto é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água da área urbana do povoado, sendo este encarregado pela manutenção e operação das estruturas instaladas, assim como, da realização de melhorias no sistema. O povoado possui dois poços tubulares para captação das águas subterrâneas e um reservatório apoiado para o armazenamento e rede de distribuição para abastecimento das residências.

A Tabela 72 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 povoado de Nova Fronteira. 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 Tabaporã- MT



Tabela 72. Evolução das demandas sem programa de redução de perdas no SAA do povoado Nova Fronteira

Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m ³ /dia)
		Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
2015	1.488	210,95	253,14	0,00	253,14
2016	1.507	210,95	253,14	0,00	253,14
2017	1.525	213,51	256,21	-3,07	253,14
2018	1.543	216,00	259,20	-6,06	253,14
2019	1.560	218,42	262,11	-8,97	253,14
2020	1.577	220,77	264,93	-11,79	253,14
2021	1.593	223,05	267,66	-14,52	253,14
2022	1.609	225,25	270,30	-17,16	253,14
2023	1.624	227,38	272,86	-19,72	253,14
2024	1.639	229,44	275,33	-22,19	253,14
2025	1.653	231,42	277,70	-24,56	253,14
2026	1.667	233,33	279,99	-26,85	253,14
2027	1.680	235,16	282,19	-29,05	253,14
2028	1.692	236,91	284,29	-31,15	253,14
2029	1.704	238,58	286,29	-33,15	253,14
2030	1.715	240,17	288,20	-35,06	253,14
2031	1.726	241,68	290,01	-36,87	253,14
2032	1.736	243,10	291,72	-38,58	253,14
2033	1.746	244,44	293,33	-40,19	253,14
2034	1.755	245,69	294,83	-41,69	253,14
2035	1.763	246,85	296,22	-43,08	253,14
2036	1.771	248,01	297,61	-44,47	253,14

Fonte: PMSB-MT, 2016

Ao analisar a projeção a tabela acima, com base na estimativa realizada verifica-se que em 2016 a demanda média necessária para atender à comunidade é de 210,95 m³/d. O SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos, sendo necessário que o DAE realize as ações para ampliar a capacidade de captação, caso não ocorra programa de redução de perdas.

Na Tabela 73 foi realizada a estimativa do volume de reserva necessária para o povoado de Nova Fronteira, com projeção para 20 anos, utilizando o per capita de 120 L/hab.dia (FUNASA).



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



Tabela 73. Estimativa do volume necessário de reservação

Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
		Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
2015	200	249,98	84	116
2016	200	253,14	85	115
2017	200	256,21	86	114
2018	200	259,20	87	113
2019	200	262,11	88	112
2020	200	264,93	89	111
2021	200	267,66	90	110
2022	200	270,30	91	109
2023	200	272,86	91	109
2024	200	275,33	92	108
2025	200	277,70	93	107
2026	200	279,99	94	106
2027	200	282,19	95	105
2028	200	284,29	95	105
2029	200	286,29	96	104
2030	200	288,20	97	103
2031	200	290,01	97	103
2032	200	291,72	98	102
2033	200	293,33	98	102
2034	200	294,83	99	101
2035	200	296,22	99	101
2036	200	297,61	100	100

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando a Tabela 73, observa-se que a reservação de 200m³ é suficiente para atender a população do povoado até 2036 caso seja utilizado o *per capita* recomendado pela Funasa para localidades rurais, o que não ocorre atualmente.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentadas, nas Tabelas 74 e 75 a projeção da população rural de Tabaporã, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



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



Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	3.168	7,92	11,88	6,60
2016	3.208	8,02	12,03	6,68
2017	3.242	8,10	12,16	6,75
2020	3.338	8,35	12,52	6,95
2025	3.485	8,71	13,07	7,26
2029	3.590	8,97	13,46	7,48
2036	3.743	9,36	14,04	7,80

Fonte: PMSB-MT,106

Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, povoado Nova Fronteira

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.488	3,72	5,58	3,10
2016	1.507	3,77	5,65	3,14
2017	1.525	3,81	5,72	3,18
2020	1.577	3,94	5,91	3,29
2025	1.653	4,13	6,20	3,44
2029	1.704	4,26	6,39	3,55
2036	1.771	4,43	6,64	3,69

Fonte: PMSB-MT,106

Quantos as demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:



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



- Cadastro de todos os poços de captação individual;
 - Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº2.914/2011;
 - Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
 - Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
 - Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
 - Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
 - Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.
- Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender à necessidade dessas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

De acordo com o PERH-MT (2009) Tabaporã faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) A-12, Rio Juruena – Teles Pires, pertencendo à bacia hidrográfica regional Arinos. A UPG A-12 apresenta uma vazão anual entre 40.000 – 60.000 hm³/ano.

O rio Batelão, que está localizado a leste da área urbana, distante 6,5 km da ETA, não é utilizado como fonte de abastecimento. Outro corpo hídrico próximo à área urbana é o rio Piau, pertencente ao território do município de Porto dos Gaúchos, localizado a sudoeste da área urbana, distante 10,5 km da ETA, também não é utilizado para abastecimento da área urbana de Tabaporã, porém pode ser uma alternativa para demandas futuras.

Por isso, esses corpos hídricos requerem ações emergenciais de recuperação das Áreas de Preservação Permanente, evitando o processo de assoreamento, principalmente no local onde estão instaladas as captações atualmente, que conforme descrito no diagnóstico, possuem a mata ciliar suprimidas não respeitando a faixa marginal de 50 metros da área de preservação permanente.



8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

Os mananciais do sistema de abastecimento de água - SAA da área urbana são duas nascentes e um córrego denominado “Córrego Olaria”. O conjunto de nascentes pertence ao corpo hídrico afluyente do rio Batelão, que está localizado a leste da área urbana, distante 6,5 km da ETA, mas não é utilizado como fonte de abastecimento.

O município, na zona rural, utiliza como manancial para abastecimento público de água as águas subterrâneas do Aquífero Bacia do Parecis.

Conforme as informações obtidas no CPRM (2014), na região da área urbana e rural, as classes de produtividade dos poços variam de muito alta a geralmente muito baixa, porém localmente baixa, aonde predominam poços com vazão específica acima de 4,00 m³/h/m para a produtividade muito alta e entre 0,04 e 0,4 m³/h/m para a produtividade geralmente muito baixa; e respectivamente transmissividade maior que 10⁻² m²/s, e entre 10⁻⁵ e 10⁻⁴ m²/s; condutividade hidráulica maior que 10⁻⁴ m/s, e entre 10⁻⁷ e 10⁻⁶ m/s e vazão maior que 100 m³/h e entre 10 e 25 m³/h. O povoado de Nova Fronteira e o Loteamento Americana do Norte possuem captação através de poços tubulares profundos, com tratamento simplificado. Para alternar a captação para manancial superficial, implicaria em trocar o método de tratamento da água, demandando custos e equipe técnica maior. Sendo assim, já que os poços atendem à demanda da região, não são sugeridas mudanças nas captações, mas que sejam outorgadas.

No entanto, a produtividade hídrica subterrânea da sede urbana do município é classificada como geralmente muito baixa, porém localmente baixa, além de já possuir toda uma estrutura para tratamento da água advinda de mananciais superficiais, também não sendo conveniente a troca do tipo de manancial para captação, mas que sejam realizadas as outorgas.

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:



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



o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessária 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 à construção dos poços, pois se deve assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 12212 e NB – 12244, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento, as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes; por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Dessa maneira, a utilização das águas subterrâneas requer a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

Atualmente a melhor forma para atender a demanda na área de planejamento de uma forma geral é utilizar o que já está implantado, com base na vazão outorgável. Futuramente, com o crescimento populacional, caso o município necessitar de outras alternativas, tem-se as duas opções de captação, subterrânea e superficial, principalmente na área rural.

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.



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



Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

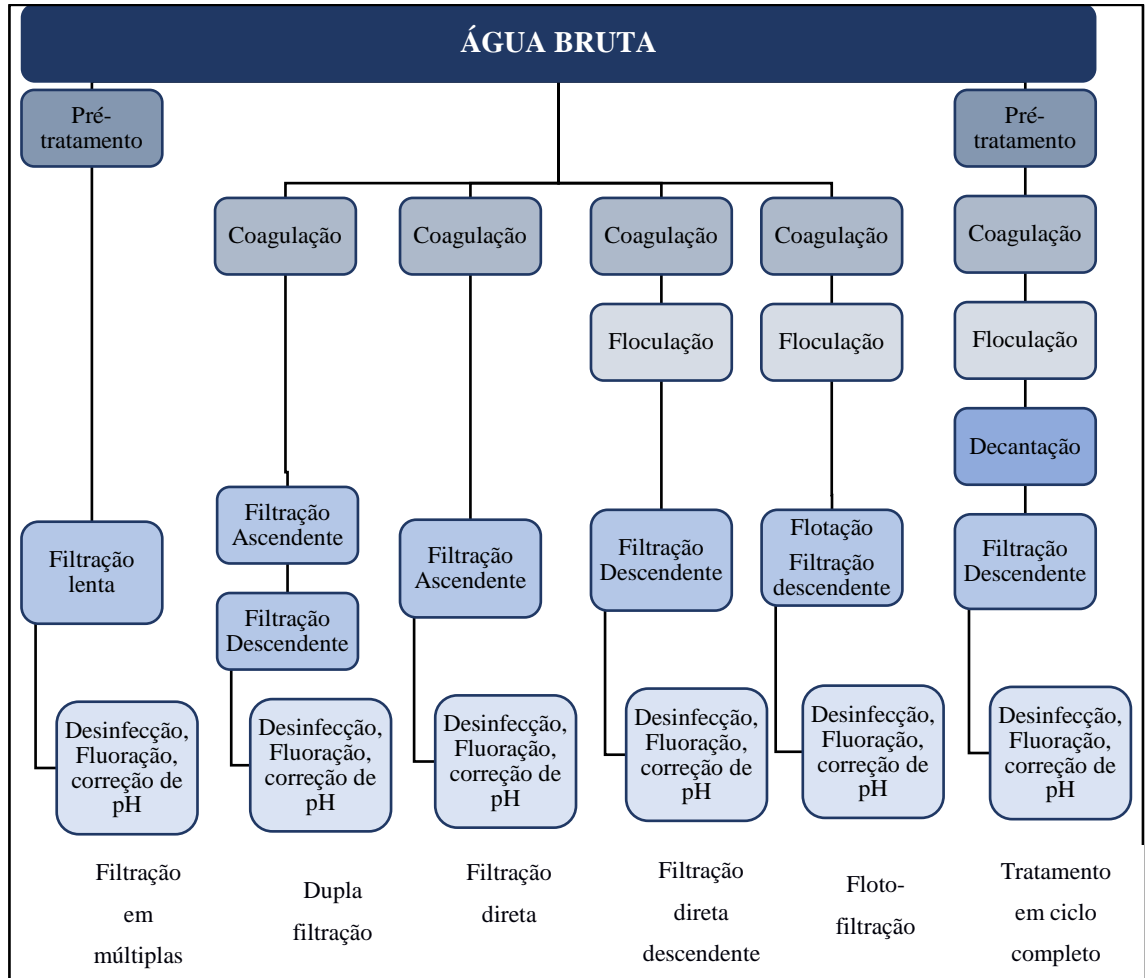
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 75 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 75. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

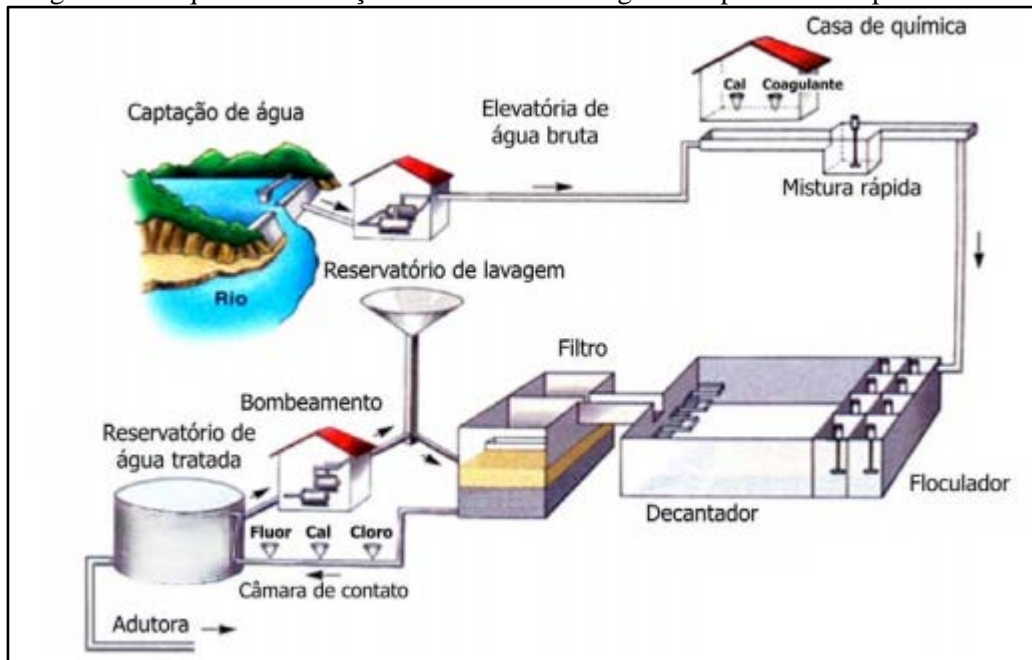


Fonte: Di Bernardo (2005)

Conforme Kuroda (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 76.



Figura 76. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



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



- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

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.

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.



8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Tabaporã 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.

O sistema de esgotamento sanitário da área urbana está na responsabilidade do SAE, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços.

Assim como ocorre na zona urbana, a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);



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



TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k₁: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k₂: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m: *per capita* efetivo de esgoto = 171,12 L/hab x dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento e disposição final do esgoto doméstico tipo fossa séptica/ sumidouro. O método não é considerado adequado para cidades com mais de 5.000 hab. em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Tabaporã.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Tabaporã, de 173,27 L/hab.dia, conforme informado no diagnóstico, e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 76 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 Tabaporã- MT



Tabela 76. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Tabaporã

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão 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	4.833	0	0,00%	138,63	9,30	0,00	0,00	7,75	0,00
	2016	4.894	0	0,00%	136,90	9,30	0,00	0,00	7,75	0,00
IMED.	2017	4.959	0	0,00%	136,21	9,38	0,00	0,00	7,82	0,00
	2018	5.021	0	0,00%	135,53	9,45	0,00	0,00	7,88	0,00
	2019	5.082	0	0,00%	134,85	9,52	0,00	0,00	7,93	0,00
CURTO	2020	5.141	257	5,00%	132,16	8,96	0,47	0,68	7,47	0,39
	2021	5.198	520	10,00%	129,51	8,41	0,93	1,35	7,01	0,78
	2022	5.252	788	15,00%	126,92	7,87	1,39	2,02	6,56	1,16
	2023	5.305	1.061	20,00%	124,39	7,33	1,83	2,68	6,11	1,53
	2024	5.355	1.339	25,00%	121,90	6,80	2,27	3,34	5,67	1,89
MÉDIO	2025	5.403	2.026	37,50%	119,46	5,60	3,36	4,98	4,67	2,80
	2026	5.449	2.725	50,00%	117,07	4,43	4,43	6,61	3,69	3,69
	2027	5.493	3.433	62,50%	114,73	3,28	5,47	8,21	2,74	4,56
	2028	5.534	4.151	75,00%	112,43	2,16	6,48	9,80	1,80	5,40
LONGO	2029	5.573	4.354	78,13%	110,19	1,87	6,66	10,14	1,55	5,55
	2030	5.610	4.558	81,25%	107,98	1,58	6,84	10,48	1,31	5,70
	2031	5.645	4.763	84,38%	105,82	1,30	7,00	10,81	1,08	5,83
	2032	5.677	4.967	87,50%	103,71	1,02	7,15	11,12	0,85	5,96
	2033	5.706	5.171	90,63%	101,63	0,76	7,30	11,43	0,63	6,08
	2034	5.733	5.375	93,75%	99,60	0,50	7,44	11,73	0,41	6,20
	2035	5.758	5.578	96,88%	97,61	0,24	7,56	12,02	0,20	6,30
	2036	5.782	5.782	100,00%	95,66	0,00	7,68	12,30	0,00	6,40

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Como já informado no diagnóstico, hoje, o município não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2020 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão de 1,89 L/s.

Até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 100% na área urbana, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste. Sendo que na área rural terá soluções individuais para o tratamento de esgoto.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (SAE, 2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 77, 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 Tabaporã- MT



Tabela 77. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	4.833	0	0,00%	0	0,00%	35,19	0,00	-35,19	1.512	-1.512	0
	2016	4.894	0	0,00%	0	0,00%	35,19	0,00	-35,19	1.512	-1.512	0
IMED.	2017	4.959	0	0,00%	0	0,00%	35,66	1.782,77	-33,87	1.532	-1.532	0
	2018	5.021	0	0,00%	0	0,00%	36,10	1.827,49	-32,49	1.551	-1.551	0
	2019	5.082	0	0,00%	0	0,00%	36,54	1.870,73	-31,06	1.570	-1.570	0
CURTO	2020	5.141	0	0,00%	257	5,00%	36,96	1.911,25	-29,57	1.588	-1.588	79
	2021	5.198	0	0,00%	520	10,00%	37,35	1.949,09	-28,02	1.605	-1.605	81
	2022	5.252	0	0,00%	788	15,00%	37,75	1.985,54	-26,43	1.622	-1.622	83
	2023	5.305	0	0,00%	1.061	20,00%	38,12	2.019,21	-24,78	1.638	-1.638	84
	2024	5.355	0	0,00%	1.339	25,00%	38,49	2.051,37	-23,10	1.654	-1.654	86
MÉDIO	2025	5.403	0	0,00%	2.026	37,50%	38,84	2.080,65	-21,36	1.669	-1.669	212
	2026	5.449	0	0,00%	2.725	50,00%	39,17	2.107,13	-19,58	1.683	-1.683	216
	2027	5.493	0	0,00%	3.433	62,50%	39,50	2.131,99	-17,77	1.697	-1.697	219
	2028	5.534	0	0,00%	4.151	75,00%	39,80	2.153,92	-15,92	1.710	-1.710	222
LONGO	2029	5.573	0	0,00%	4.354	78,13%	40,08	2.172,89	-14,03	1.722	-1.722	63
	2030	5.610	0	0,00%	4.558	81,25%	40,33	2.188,80	-12,10	1.733	-1.733	63
	2031	5.645	0	0,00%	4.763	84,38%	40,59	2.202,86	-10,15	1.744	-1.744	63
	2032	5.677	0	0,00%	4.967	87,50%	40,82	2.213,75	-8,16	1.754	-1.754	63
	2033	5.706	0	0,00%	5.171	90,63%	41,03	2.221,44	-6,15	1.763	-1.763	63
	2034	5.733	0	0,00%	5.375	93,75%	41,22	2.225,91	-4,12	1.771	-1.771	63
	2035	5.758	0	0,00%	5.578	96,88%	41,40	2.228,37	-2,07	1.779	-1.779	63
	2036	5.782	0	0,00%	5.782	100,00%	41,59	2.246,51	0,00	1.787	-1.787	63

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2020, alcançando em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 41,59 km de rede coletora, 1.787 ligações domiciliares.

8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 78 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que a Tabela 79 apresenta a estimativa das vazões de esgoto para Nova Fronteira. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Tabaporã

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	3.168	6,34	9,51	5,28
2016	3.208	6,42	9,63	5,35
2017	3.242	6,48	9,73	5,40
2019	3.307	6,61	9,92	5,51
2024	3.457	6,91	10,37	5,76
2029	3.590	7,18	10,77	5,98
2036	3.743	7,49	11,23	6,24

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento de Nova Fronteira, no município de Tabaporã

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.488	2,98	4,46	2,48
2016	1.507	3,01	4,52	2,51
2017	1.525	3,05	4,58	2,54
2019	1.560	3,12	4,68	2,60
2024	1.639	3,28	4,92	2,73
2029	1.704	3,41	5,11	2,84
2036	1.771	3,54	5,31	2,95

Fonte: PMSB- MT, 2016

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 em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. 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, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus munícipes, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).



8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga *per capita* de DBO usualmente adotada é de 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o *per capita* efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 31 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 Tabaporã- 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 31. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 32 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 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.



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



Continuação do Quadro 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.	



Continuação do Quadro 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 33 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 33. 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 + facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Continuação do Quadro 33. 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 Tabaporã, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 80). 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 80. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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 Tabaporã 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 81 e Tabela 82).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 81. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	4.833	0	4.833	0,00	2,42E+02	4,83E+10	1,57E+02	3,14E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	4.894	0	4.894	0,00	2,45E+02	4,89E+10	1,59E+02	3,18E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	4.959	0	4.959	0,00	2,48E+02	4,96E+10	1,61E+02	3,22E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	5.021	0	5.021	0,00	2,51E+02	5,02E+10	1,63E+02	3,26E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	5.082	0	5.082	0,00	2,54E+02	5,08E+10	1,65E+02	3,30E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	5.141	257	4.884	58,51	2,44E+02	4,88E+10	1,59E+02	3,17E+10	1,22E+01	2,57E+09
	2021	5.198	520	4.678	116,64	2,34E+02	4,68E+10	1,52E+02	3,04E+10	2,47E+01	5,20E+09
	2022	5.252	788	4.464	174,35	2,23E+02	4,46E+10	1,45E+02	2,90E+10	3,74E+01	7,88E+09
	2023	5.305	1.061	4.244	231,55	2,12E+02	4,24E+10	1,38E+02	2,76E+10	5,04E+01	1,06E+10
	2024	5.355	1.339	4.016	288,21	2,01E+02	4,02E+10	1,31E+02	2,61E+10	6,36E+01	1,34E+10
MÉDIO	2025	5.403	2.026	3.377	430,29	1,69E+02	3,38E+10	1,10E+02	2,20E+10	9,62E+01	2,03E+10
	2026	5.449	2.725	2.725	570,77	1,36E+02	2,72E+10	8,85E+01	1,77E+10	1,29E+02	2,72E+10
	2027	5.493	3.433	2.060	709,61	1,03E+02	2,06E+10	6,69E+01	1,34E+10	1,63E+02	3,43E+10
	2028	5.534	4.151	1.384	846,56	6,92E+01	1,38E+10	4,50E+01	8,99E+09	1,97E+02	4,15E+10
LONGO	2029	5.573	4.354	1.219	876,31	6,10E+01	1,22E+10	3,96E+01	7,92E+09	2,07E+02	4,35E+10
	2030	5.610	4.558	1.052	905,26	5,26E+01	1,05E+10	3,42E+01	6,84E+09	2,17E+02	4,56E+10
	2031	5.645	4.763	882	933,58	4,41E+01	8,82E+09	2,87E+01	5,73E+09	2,26E+02	4,76E+10
	2032	5.677	4.967	710	961,05	3,55E+01	7,10E+09	2,31E+01	4,61E+09	2,36E+02	4,97E+10
	2033	5.706	5.171	535	987,66	2,67E+01	5,35E+09	1,74E+01	3,48E+09	2,46E+02	5,17E+10
	2034	5.733	5.375	358	1.013,37	1,79E+01	3,58E+09	1,16E+01	2,33E+09	2,55E+02	5,37E+10
	2035	5.758	5.578	180	1.038,37	9,00E+00	1,80E+09	5,85E+00	1,17E+09	2,65E+02	5,58E+10
	2036	5.782	5.782	0	1.062,97	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,75E+02	5,78E+10



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Continuação da Tabela 81. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos ativados		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
2,44E+00	2,57E+07	1,22E+00	5,14E+08	4,88E+00	1,03E+09	4,88E+00	1,03E+09	2,44E+00	2,57E+07
4,94E+00	5,20E+07	2,47E+00	1,04E+09	9,88E+00	2,08E+09	9,88E+00	2,08E+09	4,94E+00	5,20E+07
7,48E+00	7,88E+07	3,74E+00	1,58E+09	1,50E+01	3,15E+09	1,50E+01	3,15E+09	7,48E+00	7,88E+07
1,01E+01	1,06E+08	5,04E+00	2,12E+09	2,02E+01	4,24E+09	2,02E+01	4,24E+09	1,01E+01	1,06E+08
1,27E+01	1,34E+08	6,36E+00	2,68E+09	2,54E+01	5,35E+09	2,54E+01	5,35E+09	1,27E+01	1,34E+08
1,92E+01	2,03E+08	9,62E+00	4,05E+09	3,85E+01	8,10E+09	3,85E+01	8,10E+09	1,92E+01	2,03E+08
2,59E+01	2,72E+08	1,29E+01	5,45E+09	5,18E+01	1,09E+10	5,18E+01	1,09E+10	2,59E+01	2,72E+08
3,26E+01	3,43E+08	1,63E+01	6,87E+09	6,52E+01	1,37E+10	6,52E+01	1,37E+10	3,26E+01	3,43E+08
3,94E+01	4,15E+08	1,97E+01	8,30E+09	7,89E+01	1,66E+10	7,89E+01	1,66E+10	3,94E+01	4,15E+08
4,14E+01	4,35E+08	2,07E+01	8,71E+09	8,27E+01	1,74E+10	8,27E+01	1,74E+10	4,14E+01	4,35E+08
4,33E+01	4,56E+08	2,17E+01	9,12E+09	8,66E+01	1,82E+10	8,66E+01	1,82E+10	4,33E+01	4,56E+08
4,52E+01	4,76E+08	2,26E+01	9,53E+09	9,05E+01	1,91E+10	9,05E+01	1,91E+10	4,52E+01	4,76E+08
4,72E+01	4,97E+08	2,36E+01	9,93E+09	9,44E+01	1,99E+10	9,44E+01	1,99E+10	4,72E+01	4,97E+08
4,91E+01	5,17E+08	2,46E+01	1,03E+10	9,83E+01	2,07E+10	9,83E+01	2,07E+10	4,91E+01	5,17E+08
5,11E+01	5,37E+08	2,55E+01	1,07E+10	1,02E+02	2,15E+10	1,02E+02	2,15E+10	5,11E+01	5,37E+08
5,30E+01	5,58E+08	2,65E+01	1,12E+10	1,06E+02	2,23E+10	1,06E+02	2,23E+10	5,30E+01	5,58E+08
5,49E+01	5,78E+08	2,75E+01	1,16E+10	1,10E+02	2,31E+10	1,10E+02	2,31E+10	5,49E+01	5,78E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 82. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	4.833	0	4.833	0,00	3,01E+02	6,01E+07	2,34E+02	4,69E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	4.894	0	4.894	0,00	3,04E+02	6,09E+07	2,37E+02	4,75E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	4.959	0	4.959	0,00	3,06E+02	6,12E+07	2,39E+02	4,77E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	5.021	0	5.021	0,00	3,07E+02	6,15E+07	2,40E+02	4,80E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.019	5.082	0	5.082	0,00	3,09E+02	6,18E+07	2,41E+02	4,82E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.020	5.141	257	4.884	58,51	3,15E+02	6,31E+07	2,46E+02	4,92E+07	2,09E+02	4,39E+07
2.021	5.198	520	4.678	116,64	3,22E+02	6,43E+07	2,51E+02	5,02E+07	2,12E+02	4,46E+07
2.022	5.252	788	4.464	174,35	3,28E+02	6,57E+07	2,56E+02	5,12E+07	2,15E+02	4,52E+07
2.023	5.305	1.061	4.244	231,55	3,35E+02	6,70E+07	2,61E+02	5,23E+07	2,18E+02	4,58E+07
2.024	5.355	1.339	4.016	288,21	3,42E+02	6,84E+07	2,67E+02	5,33E+07	2,21E+02	4,64E+07
2.025	5.403	2.026	3.377	430,29	3,49E+02	6,98E+07	2,72E+02	5,44E+07	2,24E+02	4,71E+07
2.026	5.449	2.725	2.725	570,77	3,56E+02	7,12E+07	2,78E+02	5,55E+07	2,27E+02	4,77E+07
2.027	5.493	3.433	2.060	709,61	3,63E+02	7,26E+07	2,83E+02	5,67E+07	2,30E+02	4,84E+07
2.028	5.534	4.151	1.384	846,56	3,71E+02	7,41E+07	2,89E+02	5,78E+07	2,33E+02	4,90E+07
2.029	5.573	4.354	1.219	876,31	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,36E+02	4,97E+07
2.030	5.610	4.558	1.052	905,26	3,86E+02	7,72E+07	3,01E+02	6,02E+07	2,39E+02	5,04E+07
2.031	5.645	4.763	882	933,58	3,94E+02	7,87E+07	3,07E+02	6,14E+07	2,42E+02	5,10E+07
2.032	5.677	4.967	710	961,05	4,02E+02	8,04E+07	3,13E+02	6,27E+07	2,45E+02	5,17E+07
2.033	5.706	5.171	535	987,66	4,10E+02	8,20E+07	3,20E+02	6,40E+07	2,49E+02	5,24E+07
2.034	5.733	5.375	358	1.013,37	4,18E+02	8,37E+07	3,26E+02	6,53E+07	2,52E+02	5,30E+07
2.035	5.758	5.578	180	1.038,37	4,27E+02	8,54E+07	3,33E+02	6,66E+07	2,55E+02	5,37E+07
2.036	5.782	5.782	0	1.062,97	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,58E+02	5,44E+07



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Continuação da Tabela 82. Concentração de DBO, coliformes totais

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodos ativados		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,17E+01	4,39E+05	2,09E+01	8,79E+06	8,35E+01	1,76E+07	8,35E+01	1,76E+07	4,17E+01	4,39E+05
4,23E+01	4,46E+05	2,12E+01	8,91E+06	8,47E+01	1,78E+07	8,47E+01	1,78E+07	4,23E+01	4,46E+05
4,29E+01	4,52E+05	2,15E+01	9,04E+06	8,59E+01	1,81E+07	8,59E+01	1,81E+07	4,29E+01	4,52E+05
4,35E+01	4,58E+05	2,18E+01	9,16E+06	8,71E+01	1,83E+07	8,71E+01	1,83E+07	4,35E+01	4,58E+05
4,41E+01	4,64E+05	2,21E+01	9,29E+06	8,83E+01	1,86E+07	8,83E+01	1,86E+07	4,41E+01	4,64E+05
4,47E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,42E+06	8,95E+01	1,88E+07	8,95E+01	1,88E+07	4,47E+01	4,71E+05
4,53E+01	4,77E+05	2,27E+01	9,55E+06	9,07E+01	1,91E+07	9,07E+01	1,91E+07	4,53E+01	4,77E+05
4,60E+01	4,84E+05	2,30E+01	9,68E+06	9,19E+01	1,94E+07	9,19E+01	1,94E+07	4,60E+01	4,84E+05
4,66E+01	4,90E+05	2,33E+01	9,81E+06	9,32E+01	1,96E+07	9,32E+01	1,96E+07	4,66E+01	4,90E+05
4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,94E+06	9,44E+01	1,99E+07	9,44E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
4,78E+01	5,04E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,57E+01	2,01E+07	9,57E+01	2,01E+07	4,78E+01	5,04E+05
4,85E+01	5,10E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,69E+01	2,04E+07	9,69E+01	2,04E+07	4,85E+01	5,10E+05
4,91E+01	5,17E+05	2,45E+01	1,03E+07	9,82E+01	2,07E+07	9,82E+01	2,07E+07	4,91E+01	5,17E+05
4,97E+01	5,24E+05	2,49E+01	1,05E+07	9,95E+01	2,09E+07	9,95E+01	2,09E+07	4,97E+01	5,24E+05
5,04E+01	5,30E+05	2,52E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,12E+07	1,01E+02	2,12E+07	5,04E+01	5,30E+05
5,10E+01	5,37E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,10E+01	5,37E+05
5,17E+01	5,44E+05	2,58E+01	1,09E+07	1,03E+02	2,18E+07	1,03E+02	2,18E+07	5,17E+01	5,44E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Com a análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 157 Kg/d e $3,14 \times 10^{10}$, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 81% para DBO e 99.99% para coliformes, em 20 anos.

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodos ativados, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.



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



Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 34 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figuras 77 e 78 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 34. 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



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

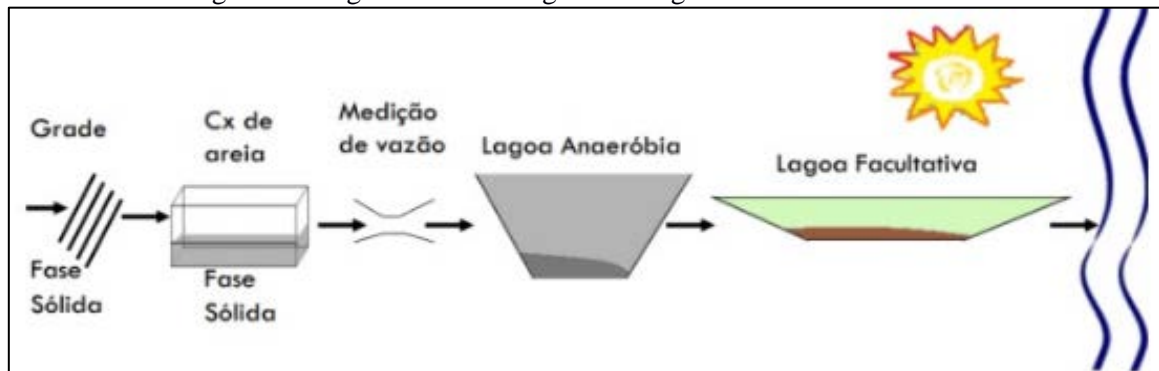


Continuação do Quadro 34. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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

Figura 77. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014



Figura 78. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 35 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figuras 79 e 80 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 35. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO;• Nitrificação usualmente obtida• Possibilidade de remoção biológica de N e P• Baixos requisitos de área;• Processo confiável, desde que supervisionado;• Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes;• Flexibilidade operacional.	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação;• Elevado consumo de energia;• Necessidade de operação sofisticada;• Elevado índice de mecanização;• Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;• Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.



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



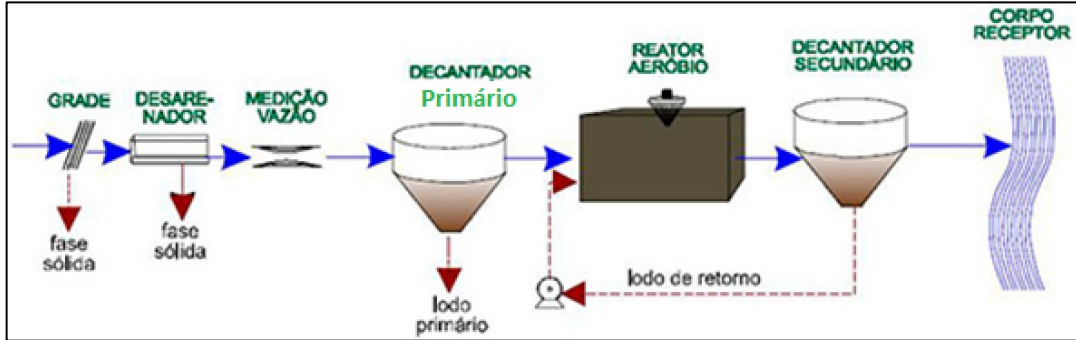
Continuação do Quadro 35. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none">• Idem lodos ativados convencional• Sistema com maior eficiência na remoção da DBO;• Nitrificação consistente;• Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples);• Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional;• Estabilização do lodo no próprio reator;• Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas;• Satisfatória independência das condições climáticas.	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação;• Sistema com maior consumo de energia;• Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional);• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO• Satisfatória remoção de N e possivelmente P• Baixos requisitos de área• Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados• Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados• Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos)• Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação• Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados• Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada)• Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

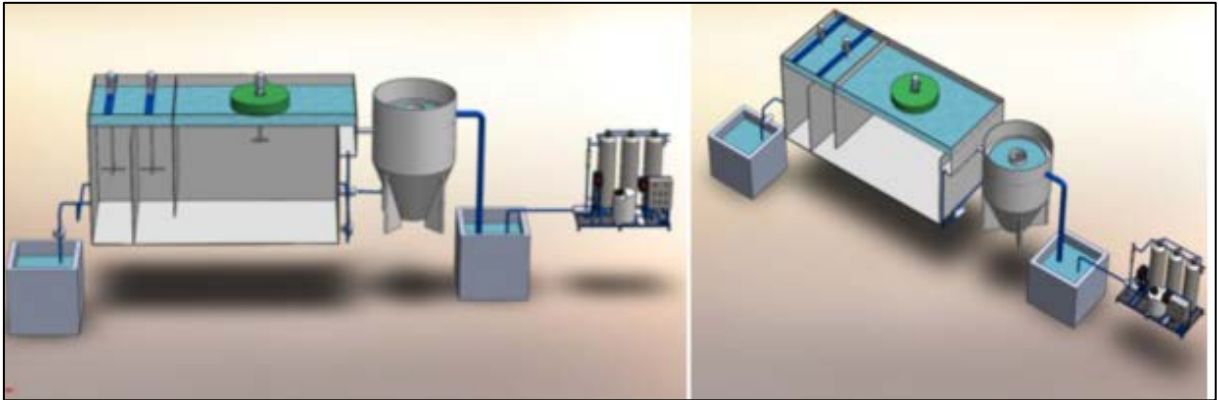


Figura 79. Lodos Ativados Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 80. Lodos Ativados com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 36 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figuras 81 e 82 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 36. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área relativamente baixos; • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Índice de mecanização relativamente baixo; • Equipamentos mecânicos simples; • Estabilização do lodo no próprio filtro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor flexibilidade operacional que lodos ativados; • Elevados custos de implantação; • Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Relativamente sensível a descargas tóxicas; • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga); • Possíveis problemas com moscas; • Elevada perda de carga.



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

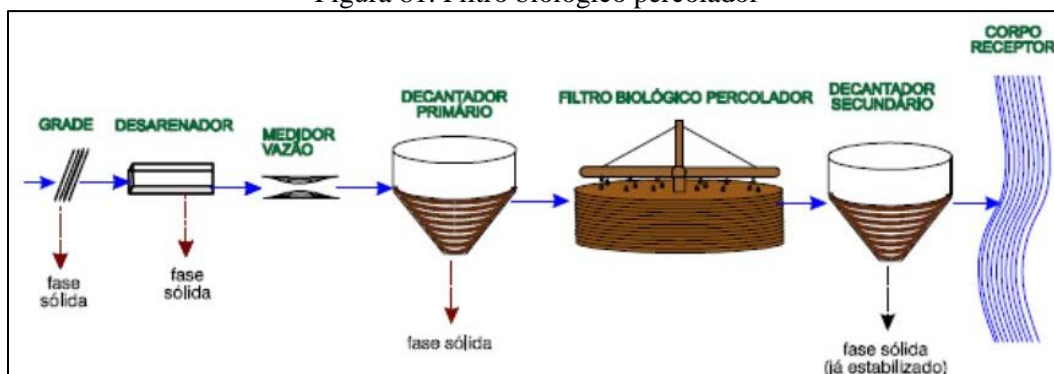


Continuação do Quadro 36. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"> Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga); Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga; Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga; Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga; Elevados custos de implantação; Relativa dependência da temperatura do ar; Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; Elevada perda de carga.
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"> Elevada eficiência na remoção da DBO; Nitrificação frequente; Requisitos de área bem baixos; Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados; Equipamento mecânico simples Reduzidas possibilidades de maus odores; Reduzida perda de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Elevados custos de implantação; Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos); Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo); Relativa dependência da temperatura do ar; Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.

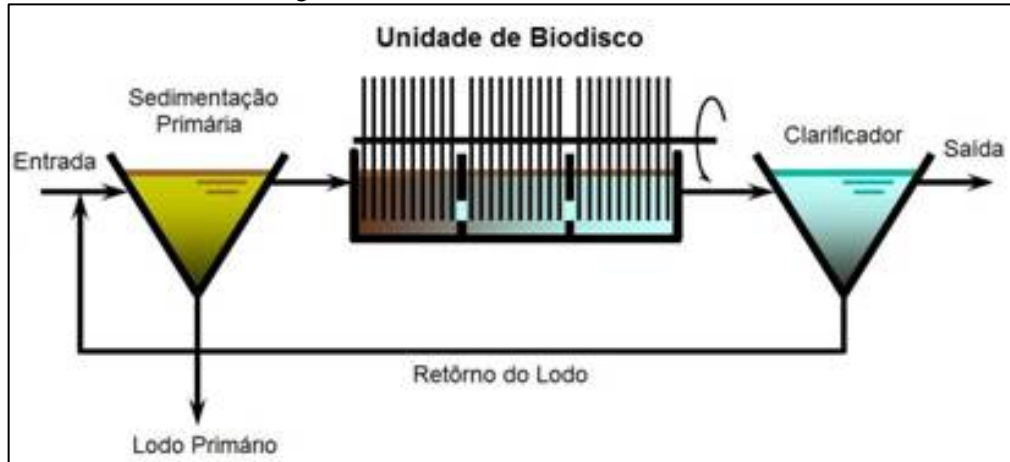
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 81. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 82. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figuras 83 e 84 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 37. 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 <p>Reator</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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



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

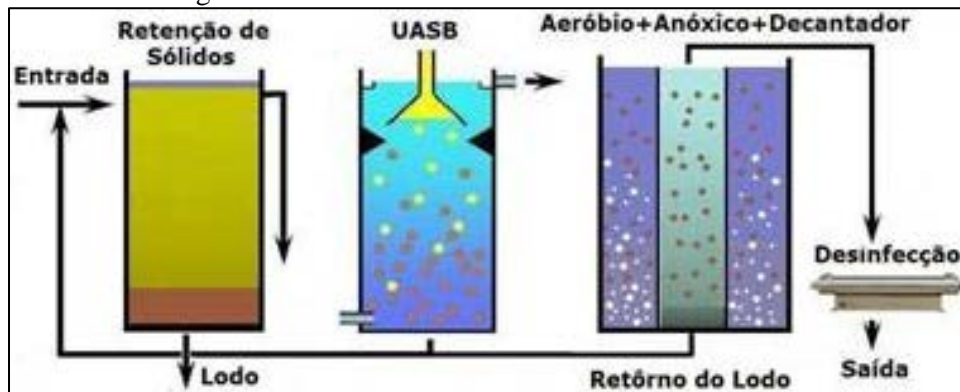


Continuação do Quadro 37. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> • Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro); • Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos; • Boa resistência a variações de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável; • Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • Riscos de entupimento.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 83. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 84. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 38 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.



Quadro 38. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none">• Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes;• Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;• Requisitos energéticos praticamente nulos;• Construção, operação e manutenção simples;• Reduzidos custos de implantação e operação;• Boa resistência a variações de carga;• Não há lodo a ser tratado;• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;• Recarga do lençol subterrâneo.	<ul style="list-style-type: none">• Elevadíssimos requisitos de área;• Possibilidade de maus odores;• Possibilidade de insetos e vermes;• Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais• Dependente das características do solo;• Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;• Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);• Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
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



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



A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.



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



Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).



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



Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figuras 85 a 88 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).



Figura 85. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 86. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 87. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante



Figura 88. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 39 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 39. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.



Continuação Quadro 39. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none">• Simples e de fácil construção;• Fácil manutenção e o baixo custo;• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none">• Baixo custo;• Fácil confecção;• Durabilidade e a fácil manutenção;• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	<ul style="list-style-type: none">• Razoável nível técnico para implantação;• Necessidade de tratamento prévio;• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)

8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo LIBRALATO et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.



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



Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um



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



mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que esta localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.



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



Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Tabaporã, em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.



8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Tabaporã tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

Na área urbana há um córrego intermitente que se inicia na Rua Sandra e segue em direção à rua Cleuza para o fundo de vale da microbacia B5 e B4 que convergem as águas pluviais para o rio Batelão.

Todo escoamento das águas pluviais coletadas pelos dispositivos de microdrenagem são destinados à microbacias dos rios Piau e Batelão.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Tabaporã existem aproximadamente 52,5 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 26 quilômetros de vias pavimentadas e 26,5 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da mancha urbana de Tabaporã e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 5,51 km².

A Tabela 83 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.



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



Tabela 83. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	50,93	%
População total estimada -2015	9.489	habitantes
População urbana estimada - 2015	4.833	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	5,44	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	1.125,95	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 84 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 1.125,95 m²/habitante.

Tabela 84. Projeção da ocupação urbana de município de Tabaporã

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2015	9.489	4.833	5,44
	2016	9.609	4.894	5,51
Imediato	2017	9.725	4.959	5,58
Curto	2020	10.056	5.141	5,79
Médio	2025	10.541	5.403	6,08
Longo	2036	11.297	5.782	6,51

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 16,42% na área urbana do município, equivalente a 1,0 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.



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



A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas localidades rurais, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.



8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:



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



- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que essas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).



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



- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.

- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
 - Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
 - Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
 - Construir bacias de retenção e infiltração nos talwegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
 - Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.



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



- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;



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



- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papelarias e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser 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. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe oferte o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 89).
- **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 90).



Figura 89. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 90. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento



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



sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;



A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

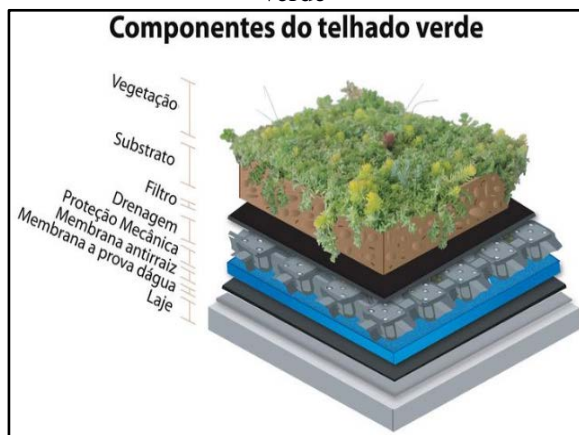
Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As figuras Figura 91e Figura 92 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 91. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 92. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos



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



permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras 93 a 96 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 93. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

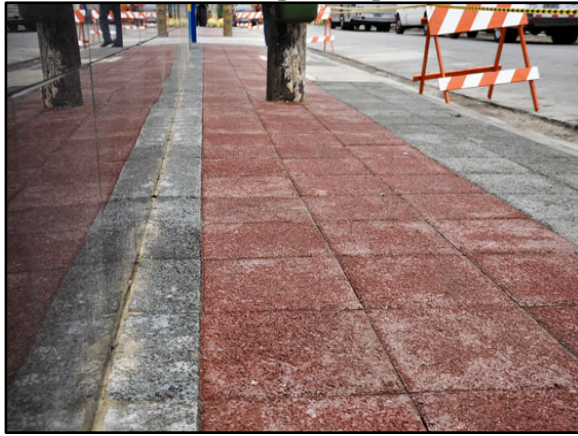
Figura 94. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil



Figura 95. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 96. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Tabaporã, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As Figuras 97 e 98 ilustram este dispositivo.



Figura 97. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 98. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

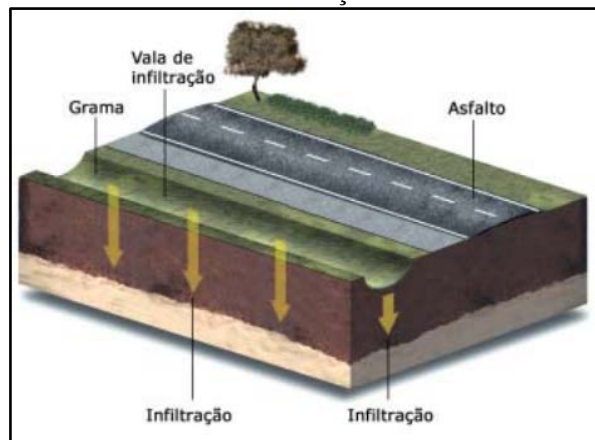
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 99 e Figura 100). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo BAPTISTA et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 99. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 100. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006



Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 101 e Figura 102 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 101. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 102. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

CRUZ et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.



As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

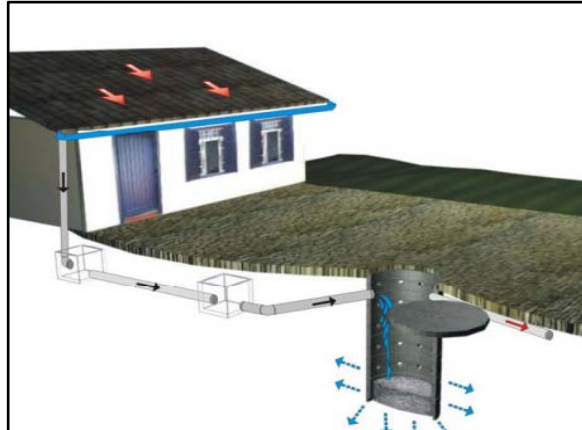
As Figura 103 e Figura 104 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 103. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 104. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 40 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 40. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.



Continuação do Quadro 40. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento



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



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;
- 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;



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



- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

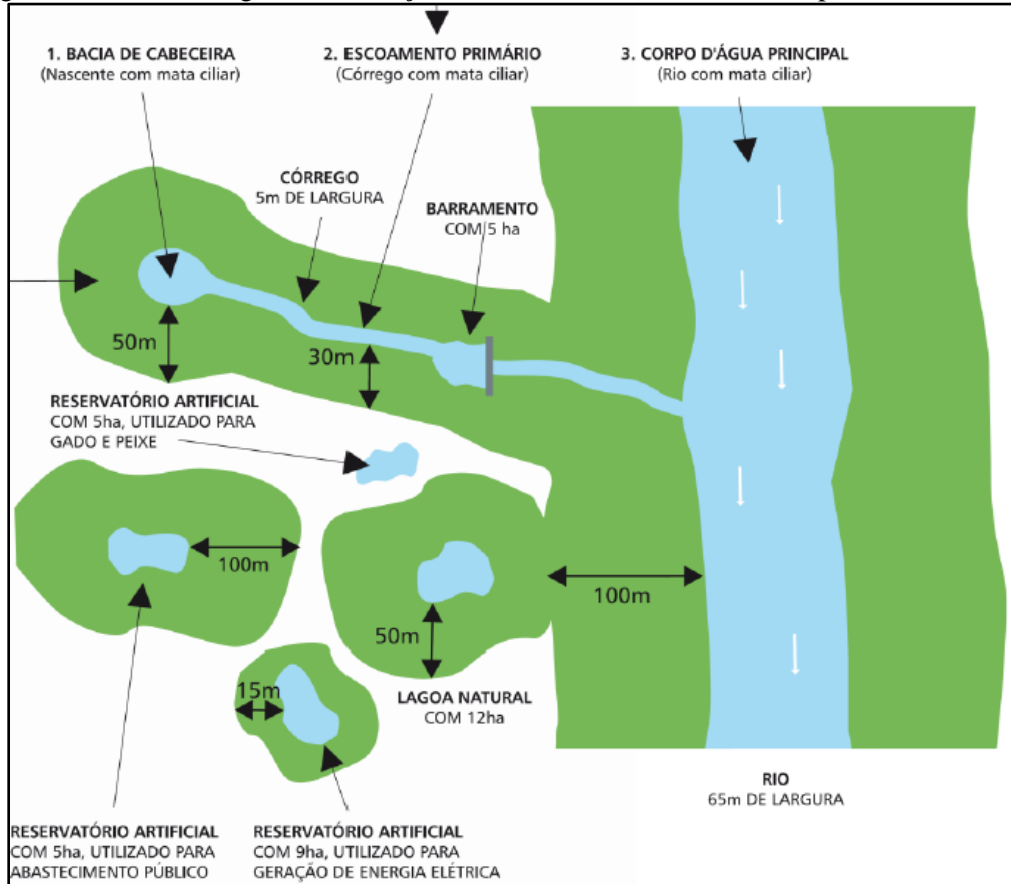
- **Faixa Marginal de Proteção (FMP)**

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 105 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.



Figura 105. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

- **Parques Lineares**

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos;



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



favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

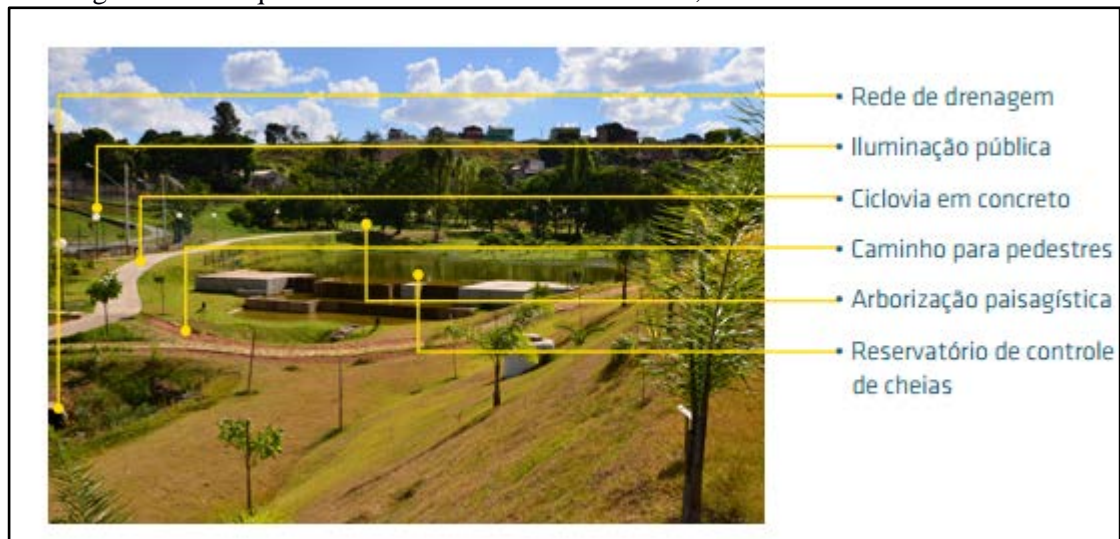
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figuras 106 e 107 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 106. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Figura 107. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

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 Tabaporã- MT



g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município 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



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



sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

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 Grosso⁴ 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 2014⁵, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

⁴ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

⁵ Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



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



Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 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 (R^2) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R^2 melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados



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



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 85.

Tabela 85. 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

Foi possível estimar no diagnóstico que a geração *per capita* de resíduos sólidos domésticos é de 0,88 kg/hab.dia para a área urbana de Tabaporã.

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

Logo, tem-se 0,88 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,53 kg/hab.dia para área rural. Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica de resíduos, para a classificação dos percentuais da gravimetria, foram adotado os valores médios das composições gravimétricas de



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



10 municípios do Estado de Mato Grosso, mostrados no item 9.2.2 do diagnóstico, sendo 27,81% recicláveis inertes, 54,96% material orgânico putrescível e poda, e 17,23% de rejeitos.

A Tabela 86 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total, oriundos da sede urbana e área rural, 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.

O povoado de Nova Fronteira possui coleta de resíduos e possui o próprio lixão, e devido a isto, o cálculo foi realizado somando a população da sede urbana com a população do povoado, para estimar a massa total que é gerada, coletada e destinada atualmente aos lixões.



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



Tabela 86. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
<i>Diagn.</i>	2015	9.489	6.321	3.168	0,88	0,53	2.030,31	610,54
	2016	9.609	6.400	3.208	0,88	0,53	2.055,82	618,31
<i>IMED.</i>	2017	9.725	6.484	3.242	0,89	0,53	2.103,38	631,01
	2018	9.839	6.564	3.275	0,90	0,54	2.150,85	643,77
	2019	9.949	6.642	3.307	0,91	0,54	2.198,21	656,59
<i>CURTO</i>	2020	10.056	6.718	3.338	0,92	0,55	2.245,42	669,46
	2021	10.160	6.791	3.369	0,92	0,55	2.292,47	682,39
	2022	10.260	6.861	3.399	0,93	0,56	2.339,36	695,37
	2023	10.357	6.929	3.428	0,94	0,57	2.386,06	708,39
	2024	10.451	6.994	3.457	0,95	0,57	2.432,54	721,47
<i>MÉDIO</i>	2025	10.541	7.056	3.485	0,96	0,58	2.478,75	734,58
	2026	10.628	7.116	3.512	0,97	0,58	2.524,67	747,73
	2027	10.711	7.172	3.539	0,98	0,59	2.570,27	760,91
	2028	10.791	7.226	3.565	0,99	0,59	2.615,51	774,12
<i>LONGO</i>	2029	10.867	7.278	3.590	1,00	0,60	2.660,35	787,35
	2030	10.940	7.326	3.614	1,01	0,61	2.704,74	800,59
	2031	11.008	7.371	3.637	1,02	0,61	2.748,65	813,85
	2032	11.073	7.413	3.660	1,03	0,62	2.792,02	827,11
	2033	11.134	7.452	3.682	1,04	0,63	2.834,81	840,37
	2034	11.191	7.488	3.703	1,05	0,63	2.876,96	853,61
	2035	11.244	7.521	3.723	1,06	0,64	2.918,43	866,84
	2036	11.297	7.554	3.743	1,07	0,64	2.960,45	880,25
Massa total parcial (T)							52.889,73	15.714,06
Massa Total Produzida (T)							68.603,78	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Tabaporã, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 2.030,31 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,88 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 87 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 87. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	6.321	0,88	5,56	167	2.030,31	3,06	1,55	0,96
	2016	6.400	0,88	5,63	169	2.055,82	3,10	1,57	0,97
<i>IMED.</i>	2017	6.484	0,89	5,76	173	2.103,38	3,17	1,60	0,99
	2018	6.564	0,90	5,89	177	2.150,85	3,24	1,64	1,02
	2019	6.642	0,91	6,02	181	2.198,21	3,31	1,67	1,04
<i>CURTO</i>	2020	6.718	0,92	6,15	185	2.245,42	3,38	1,71	1,06
	2021	6.791	0,92	6,28	188	2.292,47	3,45	1,75	1,08
	2022	6.861	0,93	6,41	192	2.339,36	3,52	1,78	1,10
	2023	6.929	0,94	6,54	196	2.386,06	3,59	1,82	1,13
	2024	6.994	0,95	6,66	200	2.432,54	3,66	1,85	1,15
<i>MÉDIO</i>	2025	7.056	0,96	6,79	204	2.478,75	3,73	1,89	1,17
	2026	7.116	0,97	6,92	208	2.524,67	3,80	1,92	1,19
	2027	7.172	0,98	7,04	211	2.570,27	3,87	1,96	1,21
	2028	7.226	0,99	7,17	215	2.615,51	3,94	1,99	1,23
<i>LONGO</i>	2029	7.278	1,00	7,29	219	2.660,35	4,01	2,03	1,26
	2030	7.326	1,01	7,41	222	2.704,74	4,07	2,06	1,28
	2031	7.371	1,02	7,53	226	2.748,65	4,14	2,09	1,30
	2032	7.413	1,03	7,65	229	2.792,02	4,20	2,13	1,32
	2033	7.452	1,04	7,77	233	2.834,81	4,27	2,16	1,34
	2034	7.488	1,05	7,88	236	2.876,96	4,33	2,19	1,36
	2035	7.521	1,06	8,00	240	2.918,43	4,39	2,22	1,38
	2036	7.554	1,07	8,11	243	2.960,45	4,46	2,26	1,40

Fonte: PMSB-MT,2016

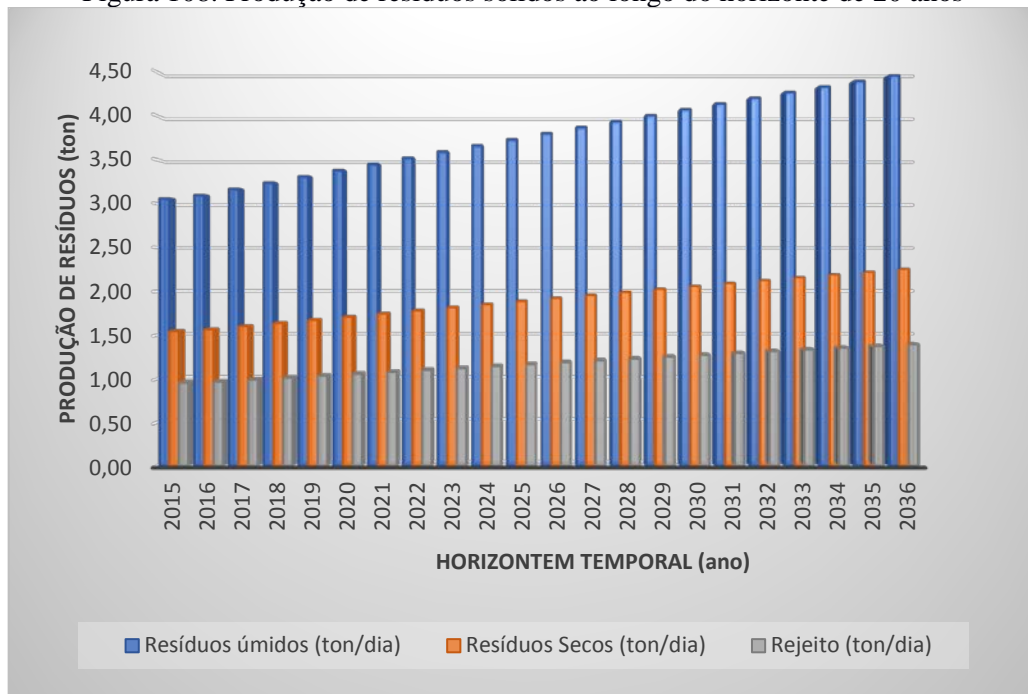


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



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 2.030,31 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 2.960,45 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 32%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com o povoado Nova Fronteira. A Figura 108 ilustra a quantidade de resíduos produzida diariamente na área urbana.

Figura 108. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU da área urbana de Tabaporã é realizada em um lixão. O Povoado de Nova Fronteira possui o próprio lixão. Os lixões não atendem às premissas da PNRS, motivo pelo qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Tabaporã durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 88. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como



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



premissa a média de 10 municípios do Estado de Mato Grosso, apresentado no item 9.2.2 do diagnóstico, uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município.

Dessa forma os dados utilizados foram:

- Recicláveis (t) – 28%;
- Orgânico (t) – 55%;
- Rejeitos (t) – 17%

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã- MT



Tabela 88. 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 (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					28%	55%	17%		
<i>Diagn.</i>	2015	2.030,31	15%	0%	564,63	1.115,86	349,82	84,69	1.945,61
	2016	2.055,82	15%	0%	571,72	1.129,88	354,22	85,76	1.970,06
<i>IMED.</i>	2017	2.103,38	15%	0%	584,95	1.156,02	362,41	87,74	2.015,63
	2018	2.150,85	15%	0%	598,15	1.182,11	370,59	89,72	2.061,12
	2019	2.198,21	15%	0%	611,32	1.208,14	378,75	91,70	2.106,51
<i>CURTO</i>	2020	2.245,42	20%	0%	624,45	1.234,08	386,89	124,89	2.120,53
	2021	2.292,47	25%	5%	637,54	1.259,94	394,99	222,38	2.070,09
	2022	2.339,36	30%	10%	650,58	1.285,71	403,07	323,74	2.015,62
	2023	2.386,06	35%	12%	663,56	1.311,38	411,12	389,61	1.996,45
	2024	2.432,54	40%	15%	676,49	1.336,92	419,13	471,13	1.961,40
<i>MÉDIO</i>	2025	2.478,75	44%	17%	689,34	1.362,32	427,09	531,46	1.947,29
	2026	2.524,67	47%	18%	702,11	1.387,56	435,00	579,75	1.944,92
	2027	2.570,27	51%	19%	714,79	1.412,62	442,86	629,37	1.940,90
	2028	2.615,51	54%	20%	727,37	1.437,48	450,65	680,28	1.935,23
<i>LONGO</i>	2029	2.660,35	57%	22%	739,84	1.462,13	458,38	732,37	1.927,98
	2030	2.704,74	59%	23%	752,19	1.486,53	466,03	785,69	1.919,05
	2031	2.748,65	62%	25%	764,40	1.510,66	473,59	840,22	1.908,44
	2032	2.792,02	64%	26%	776,46	1.534,50	481,07	895,90	1.896,12
	2033	2.834,81	67%	28%	788,36	1.558,01	488,44	952,71	1.882,10
	2034	2.876,96	69%	29%	800,08	1.581,18	495,70	1.010,60	1.866,36
	2035	2.918,43	72%	30%	811,62	1.603,97	502,85	1.053,48	1.864,96
	2036	2.960,45	74%	30%	823,30	1.627,06	510,09	1.097,36	1.863,09

Fonte: PMSB-MT, 106



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



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 52.889,73 t. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 11.760,57 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos aos “Lixões”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Tabaporã 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.

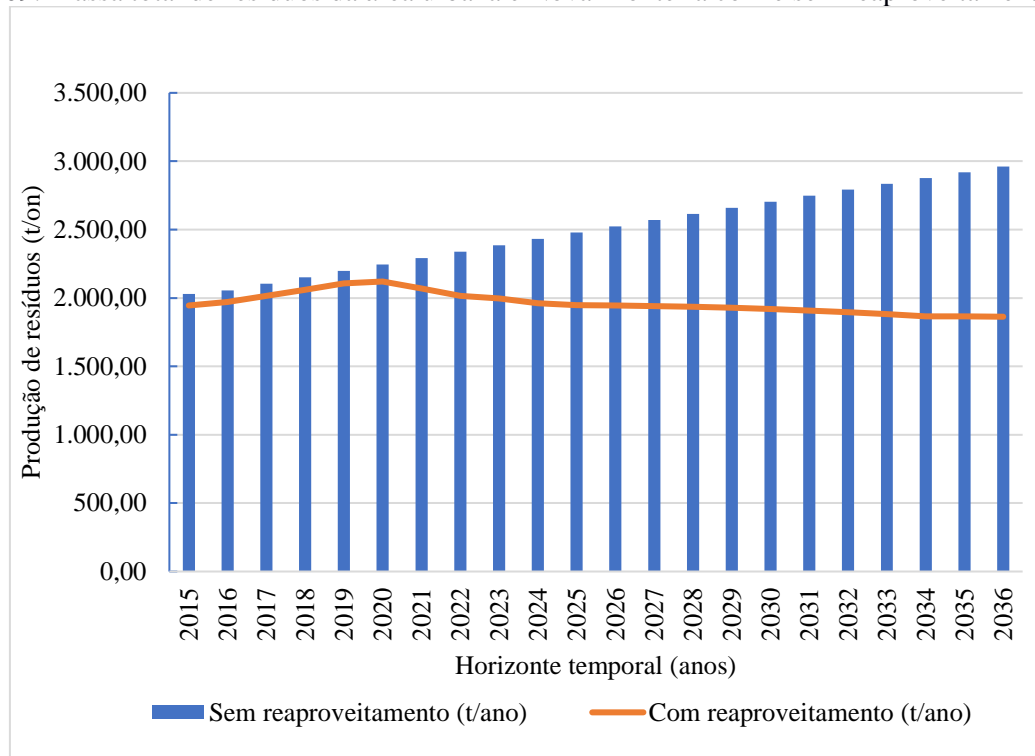
O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Tabaporã é visto na Figura 109. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 52.889,73 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 41.213,85 toneladas.



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



Figura 109. Massa total de resíduos da área urbana e Nova Fronteira 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 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 89. 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 Tabaporã- MT



Tabela 89. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
Diagn.	2015	3.168	0,53	1,67	50,18	610,54	0,47	0,29
	2016	3.208	0,53	1,69	50,82	618,31	0,47	0,29
IMED.	2017	3.242	0,53	1,73	51,86	631,01	0,48	0,30
	2018	3.275	0,54	1,76	52,91	643,77	0,49	0,30
	2019	3.307	0,54	1,80	53,97	656,59	0,50	0,31
CURTO	2020	3.338	0,55	1,83	55,02	669,46	0,51	0,32
	2021	3.369	0,55	1,87	56,09	682,39	0,52	0,32
	2022	3.399	0,56	1,91	57,15	695,37	0,53	0,33
	2023	3.428	0,57	1,94	58,22	708,39	0,54	0,33
	2024	3.457	0,57	1,98	59,30	721,47	0,55	0,34
MÉDIO	2025	3.485	0,58	2,01	60,38	734,58	0,56	0,35
	2026	3.512	0,58	2,05	61,46	747,73	0,57	0,35
	2027	3.539	0,59	2,08	62,54	760,91	0,58	0,36
	2028	3.565	0,59	2,12	63,63	774,12	0,59	0,37
LONGO	2029	3.590	0,60	2,16	64,71	787,35	0,60	0,37
	2030	3.614	0,61	2,19	65,80	800,59	0,61	0,38
	2031	3.637	0,61	2,23	66,89	813,85	0,62	0,38
	2032	3.660	0,62	2,27	67,98	827,11	0,63	0,39
	2033	3.682	0,63	2,30	69,07	840,37	0,64	0,40
	2034	3.703	0,63	2,34	70,16	853,61	0,65	0,40
	2035	3.723	0,64	2,37	71,25	866,84	0,66	0,41
	2036	3.743	0,64	2,41	72,35	880,25	0,67	0,42

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Estima-se que seja gerado cerca de 1,67 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,53 kg/hab.dia para o início de plano e 2,41 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,64 kg/hab.dia.

Verifica-se que a produção de resíduos é alta, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,47 t/ano e 0,29 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a 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 de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

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 Tabaporã- 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 PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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 um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Tabaporã- 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 das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

- **Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:
- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;



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



- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

- **Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's:** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.



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



A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

- **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.



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



São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;



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



- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;



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



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 da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.



8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d’água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros



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

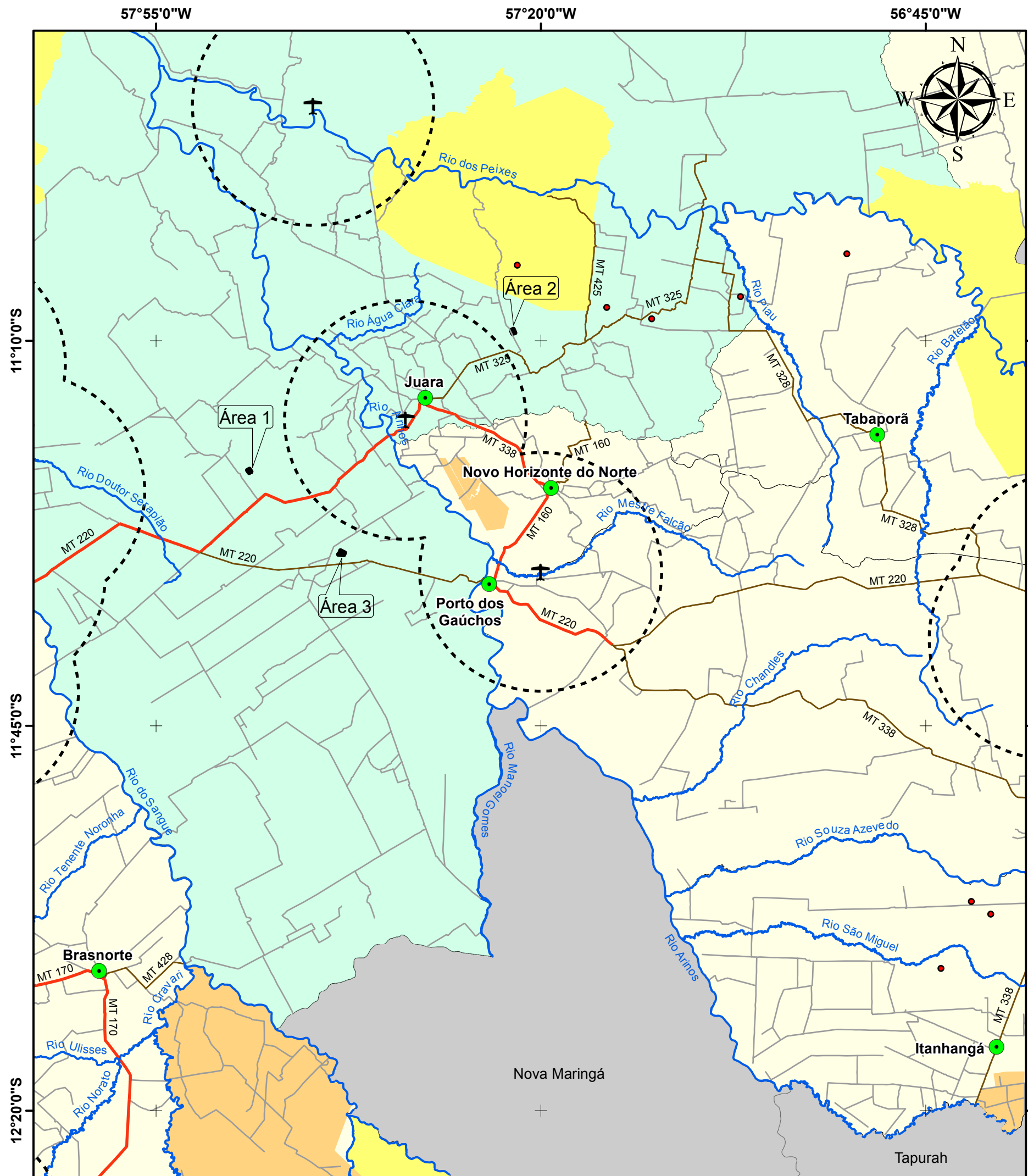


serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

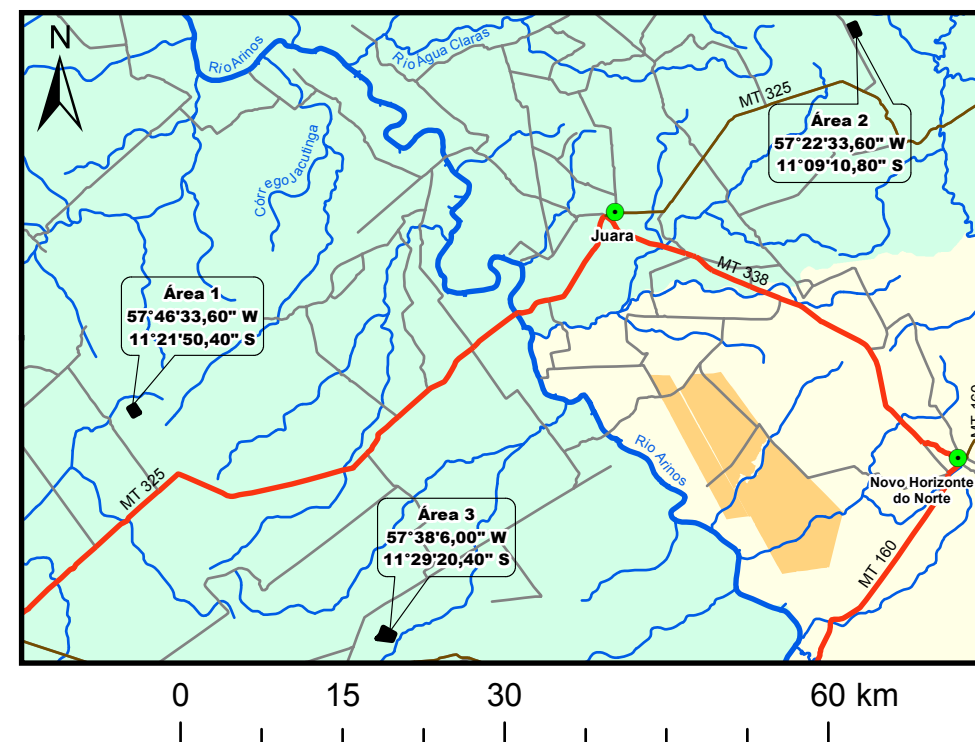
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a 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. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|---------------------------|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Localidades Rurais | | Terras Indígenas | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Aeródromos (APA 20 km) | | Limite Municipal Juara | | Asfalto |
| | Alternativas Locacionais | | Consórcio Vale do Arinos | | Terra |
| | | | Municípios de Mato Grosso | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

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

Escala 1:700.000
 0 15 30 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Arinos





8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras



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



- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação



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



dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delinieie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.



9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos 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



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



hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 41 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 90), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 91), sistema de drenagem urbana (Tabela 92) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 93), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



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



Quadro 41. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Tabaporã

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 Tabaporã- MT



Tabela 90. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Tabaporã

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11



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



Continuação da Tabela 90. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Tabaporã

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 91. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tabaporã

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 Tabaporã- MT



Tabela 92. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 93. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

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 Tabaporã - MT



- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de 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;
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, com pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 7.229/1993: Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.



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



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de*

Abastecimento de Água, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p



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



BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24*. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.



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



BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.



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



Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresacity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa>>. Acesso 09.jun 2016.

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016.



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



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. *Porter e Weihrich: Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf>>. Acesso mai 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.



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



MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.



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



ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.



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



SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aaerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.



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



TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFGRS, 1995.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea*. In: *Técnica de abastecimento e tratamento de água*. 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Tabaporã 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 Tabaporã - 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

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



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



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode ser dada 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 dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



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



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.



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



1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Tabaporã, 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



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



relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).

1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediate);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instancia de deliberação nas discussão e acompanhamento efetivo



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



da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar 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.

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 em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município,



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



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 município de Tabaporã visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como em comunidades rurais esparsas.

1.1.8 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 destaca-se a ampliação da capacidade de produção, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.



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

Caso não seja implementado o programa de redução de perdas, haverá necessidade de ampliação do volume de água captado e reservado, conforme apontado no Prognóstico. No entanto, supondo que haverá a redução das perdas, as estações de tratamento, capacidade de vazão das bombas e capacidade de reservação serão suficientes para atender a população durante o horizonte de 20 anos.

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.

Faz-se necessário a instalação de macromedidores no sistema de abastecimento de água, tanto nas adutoras das captações, quanto na saída dos reservatórios para a rede de distribuição.



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



1.2.1.3 Redução e controle de perdas

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.1 Índice e parâmetros adotados, para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais – 48,31% (PMSB-MT, 2017), o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “29%”.

Para que a meta estabelecida seja atendida e ocorra a redução no índice de perdas, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Controle e Redução de Perdas.

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d’água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

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 a médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil 5 anos para estes dispositivos;



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



- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
 - Reparo imediato dos vazamentos não visíveis encontrados, através de normas e procedimentos de manutenção de redes;
 - Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
 - Cadastramento em meio digital das unidades atuais e das serem implantadas em todo o período do PMSB;
 - Instalação de macromedidores nas captações;
 - Combate às fraudes e irregularidades nas ligações.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.



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



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 e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Em relação as áreas rurais que tenham núcleo urbano como o povoado Nova Fronteira, foi proposto ampliação do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável a comunidade. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área urbana dos assentamentos, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação subterrânea, existe a necessidade de ampliação do volume de água produzido e reservação conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas são:

- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento populacional;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros para todas as economias;
- Atualização e modernização do cadastro comercial;



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



- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- Combate a inadimplência com a regularização do cadastro técnico e comercial;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água

- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Implantação de manutenção preventiva do sistema;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Instalação de macro medidores;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Melhorias e proteção nas unidades de captação, com verificação das bombas;
- Redução das perdas;
- Redução do consumo elevado de energia elétrica;
- Reformulação do sistema de cobrança dos serviços de Abastecimento de Água;
- Tornar o sistema ser sem intermitência.

As ações previstas para os assentamentos e comunidades são:

- Elaboração/adequação de projeto de sistema de abastecimento de água (Captação subterrânea/superficial, reservação, tratamento e distribuição).
 - Elaboração de projeto simplificado de cloração de água para as áreas rurais sem aglomerados populacionais, escolas, posto de saúde;
 - Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.



1.1.9 Infraestrutura 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.

Neste eixo do saneamento o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais, além da Implantação, Ampliação, Otimização e Modernização dos Sistemas, também propõe elaborações de projetos que iram intervir na redução de perdas, eficiência energética e a novas fontes alternativas de energia, projetos estes comuns ao sistema de abastecimento de água.

As ações dos projetos de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

- Concepção de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana por sub-bacias;
- Solicitação do licenciamento e outorga de qualidade ao órgão responsável, SEMA e ANA, da ETE;
- Implantar rede coletora de esgoto, interceptores e outros itens do sistema;
- Implantar sistema de tratamento de esgoto;
- Disponibilizar projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural e periurbanas em que não se justifica soluções coletivas;
- Monitorar o efluente de saída/lançamento com a finalidade de atendimento a legislação do setor;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolver o setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para retirar ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede.
- Automatização do de todo o sistema de esgoto sanitário.



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



1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

A Universalização do acesso da população ao sistema de Esgotamento Sanitário, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, deve ser a premissa desse componente.

Em suma, foram propostas ações a serem implementadas a imediato, curto, médio e longo prazo, que podem ser classificadas da mesma forma que no programa anterior, a saber:

- Ações de planejamento: são as ações voltadas para a elaboração de estudos e projetos, e do sistema de esgotamento sanitário, e ainda de estudos ambientais para obtenção de licença ambiental para execução das obras;
- Ações de implantação: são as ações voltadas para a implantação de infraestrutura, buscando a universalização do sistema. Essas ações são as que mais impactarão nos investimentos futuros;

Em todas as situações devem-se buscar as seguintes metas:

- Realizar o levantamento cadastral e elaborar projeto de solução individual de esgotamento sanitário, emergencialmente;
- Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 25% da população urbana, imediatamente;
- Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 75% da população urbana, em curto prazo;
- Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 100% da população urbana, em médio prazo;

Conforme apresentado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.2.2.1, o município deverá implantar um total de 41,59 km de rede estimada.

Após o levantamento de necessidades para atendimento às áreas rurais – deve-se manter programa permanente de orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção do sistema, dos sistemas alternativos adotados em parceria com a Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo



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



receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, 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.

1.2.3.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.3.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim



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



de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Concepção/adequação de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana, visando a universalização do sistema;
- Solicitação do licenciamento e outorga de qualidade ao órgão responsável, SEMA e ANA, da ETE;
- Implantar as redes coletoras de esgoto, interceptores, sistema de tratamento e outros itens do sistema;
- Disponibilizar projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural e periurbanas em que não se justifica soluções coletivas;
- Monitorar o efluente de saída/lançamento com a finalidade de atendimento a legislação do setor;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para retirar ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede de esgotamento sanitário;
- Automatização de todo o sistema de esgoto sanitário.



1.1.10 Infraestrutura De Manejo De Águas Pluviais E Drenagem Urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como em comunidades rurais esparsas.

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 Tabaporã - 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 inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaboração do mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;
- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas



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



- Elaborar um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Projeto deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.

- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).

- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.

- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APP's do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico 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



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



pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Recuperar as paredes do canal existentes a fim de manter a sua estrutura;
- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana para universalizar o atendimento onde se fizer necessário.

1.1.11 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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã - 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 do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de locais de entrega voluntária – LEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos;

1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças
- Universalização da coleta
- Aquisição de áreas para aterro
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos

1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município 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.



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



Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Tabaporã, 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



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



processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a



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



construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município, sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:
 - Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
 - Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.



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



Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município ainda utiliza o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- 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;



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



- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
 - Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
 - Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
 - Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
 - Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
 - Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
 - Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
 - Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
 - Implantar o Aterro sanitário consorciado;
 - Recuperar a área degradada do lixão;
 - Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



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



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 42 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 Tabaporã-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
		Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
		Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
		Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
		Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
		Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
		Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
		Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
		Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	3



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



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
		Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
		Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
		Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
		Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
		Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	9
		Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
		Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
		Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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
		Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	1
		Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
		Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
		Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	6 - Médio	1
		Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
		Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	2
		Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
		Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4



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



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
		Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
		Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
		Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	4 - Curto	1
		Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	2
		Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
		Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
		Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2 - Imediato	3
		Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4



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



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	5
		Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	6
		Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4 - Curto	1
		Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 43 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 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
		Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
		Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
		Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1 - Imediato e continuado	1
		Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	1
		Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
		Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	3
		Revisão/Elaboração da outorga	2 - Imediato	4
		Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	5
		Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
		Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
		Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	3



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



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
		Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	6
		Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	3 - Curto e continuado	7
		Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	3 - Curto e continuado	8
		Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
		Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4 - Curto	2
		Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	3
		Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
		Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	5



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



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4 - Curto	6
		Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	4 - Curto	7
		Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
		Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
		Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
		Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
		Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	6 - Médio	3
		Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6 - Médio	4
		Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 44 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
		Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	2 - Imediato	1
		Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2 - Imediato	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)	3 - Curto e continuado	1
		Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	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 75%	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	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%	6 - Médio	1
		Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	1
		Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
		Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 45 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



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



Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
		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
		Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
		Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
		Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	2
		Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	3
		Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
		Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	5
		Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	6 - Médio	1
		Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 46 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.



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



Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situatão da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
		Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana e comunidades Americana e Nova Fronteira	1 - Imediato e continuado	1
		Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
		Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana	2 - Imediato	1
		Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
		Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural esparsa	4 - Curto	2
		Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)	4 - Curto	3
		Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	4
		Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	4 - Curto	5
		Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	6 - Médio	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural	6 - Médio	2
		Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede)	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	7 - Longo	1		
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede)	7 - Longo	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016.



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Tabaporã, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos no manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



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



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

1.1.12 Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 94 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 94. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
CAPTAÇÃO			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 94. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	ATENDIMENTO 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 Tabaporã - MT



Continuação da Tabela 94. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
RESERVAÇÃO			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 94. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	ATENDIMENTO Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 95 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 95. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	ATENDIMENTO Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 96 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 96. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



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



1.1.13 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 97 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 97. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ⁶					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 98 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 98. 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

⁶ 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 Tabaporã - MT



Continuação da Tabela 98. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
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 Tabaporã - MT



Continuação da Tabela 98. 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



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



Na Tabela 99 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
	528,76	34.001 < D > 64.000	
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 100, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



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



1.1.14 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 101).

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 Tabaporã - MT



Tabela 101. 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

1.1.15 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 102 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 102. 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 Tabaporã - 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 Tabaporã - 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 47 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 47. 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.



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



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 48).

Quadro 48. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado 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



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



Continuação do Quadro 48. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	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
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.



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



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.

1.1.16 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água,



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



esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

• Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

• Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- *Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;*
- *Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;*
- *Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental 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 AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS

• 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



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



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.*

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.



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



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 CONCESSIONÁRIA 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 Tabaporã-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB-MT.

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 Tabaporã - MT



1.1.17 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 49 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Tabaporã 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 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	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	75.529,82	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	70.200,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	5.900,20	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	120.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	576.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	75.463,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	237.717,50	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	75.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	293.497,79	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de 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
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	131.250,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	164.297,00	M. Cidades Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	6.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	6.854,33	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	26.563,80	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016.



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



1.1.18 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Tabaporã para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	400.000,00	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	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 Tabaporã - MT



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	456.848,61	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	137.915,77	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1.079.739,97	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	720.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	139.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	111.108,41	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	15.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2.925,00	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	400.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	14.500,72	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução/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	511.980,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1.851.622,40	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	358.015,62	Prefeitura e Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	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
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	74.399,60	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	65.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	57.600,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	200.000,00	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	183.145,98	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	165.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	6 - Médio	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	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	149.270,57	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Tabaporã 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 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	3.482.440,08	Prefeitura, SAE, SECID/MT, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	Prefeitura	2 - Imediato	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)	5.318.866,47	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	7.338.530,67	Prefeitura, SAE, 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 100%	3.792.117,57	Prefeitura, SAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	-	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso na construção do sistema ind.	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Tabaporã 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 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Tabaporã

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	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)	1.152.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	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	712.400,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	8.214.850,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Tabaporã

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	1.358.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	-	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	10.875,54	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	12.057.500,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.3.4 Infraestrutura de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O Quadro 53 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Tabaporã 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 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	115.200,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana, comunidades Nova Fronteira e Americana	249.811,30	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	85.680,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da área urbana	35.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4.865.119,75	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	412.552,06	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	44.469,60	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)	100.710,66	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	10.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	351.278,42	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural	65.242,46	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede)	249.745,50	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	256.660,89	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede)	696.140,32	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 103 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 103. 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\$ 5.871.028,56	519,70	9,03%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 7.410.753,41	656,00	11,40%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 20.084.754,80	1.777,90	30,90%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 10.373.325,54	2.087,55	36,28%
	Pavimentação	R\$ 12.057.500,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 1.152.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 8.058.913,35	713,38	12,40%	
TOTAL	R\$ 65.008.275,66	5.754,54	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 11.297 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 5.754,54 por habitante, sendo R\$ 287,72/habitante ano, ou R\$ 23,97/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água é relativamente baixo pois, o município foi contemplado atualmente pela Funasa, com sistema completo de abastecimento de água, devendo apenas dar a correta manutenção e continuar expandindo a rede de distribuição. Já os pequenos aglomerados populacionais (área rural), necessitam de obras coletivas e adequações/manutenções dos sistemas de abastecimento de água. A população dispersa deverá ser atendida com à implantação de sistemas simplificados;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de execução de um sistema convencional completo para atender 100% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário, destaca-se que foi considerada a forma de consórcio intermunicipal.



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Tabaporã é de **R\$65.008.275,66**, destes, R\$ 5.871.028,56 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 7.410.753,41 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 20.084.754,80 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 23.582.825,54 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 8.058.913,35 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 104.

Tabela 104. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	2.210.634,96	1.136.586,35	849.269,08	1.674.538,17	5.871.028,56
2 - Abastecimento de Água	770.678,08	2.358.295,22	1.505.636,51	2.776.143,59	7.410.753,41
3 - Esgotamento Sanitário	3.604.840,08	8.908.903,16	5.048.415,57	2.522.595,99	20.084.754,80
4 - Drenagem de águas pluviais	279.660,00	4.317.432,35	14.374.161,42	4.611.571,76	23.582.825,54
5 - Resíduos sólidos	143.299,05	2.530.426,74	1.854.120,76	3.531.066,80	8.058.913,35
TOTAL	7.009.112,17	19.251.643,83	23.631.603,35	15.115.916,32	65.008.275,66

Fonte: PMSB-MT, 2016

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.



4 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

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



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



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.



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2017.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE TABAPORÃ, 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 Tabaporá - 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.



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



Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

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



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



III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.



Seção III Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;



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



VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;



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



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;

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;



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



V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.

CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III - Fundo Municipal de Saneamento Básico;



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



IV - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

V - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.



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



§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;

II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;



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



VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Tabaporã-MT.

§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:



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



- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado ao DAE.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

- I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;
- IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;
- V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as



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



instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade do DAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

Art. 28. O Presidente do DAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.



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



§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.



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



Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I- a existência do Plano de Saneamento Básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



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



Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;



X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.



Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

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.



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



VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reuso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

- a)** por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;
- b)** por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

- I** - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;
- II** - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.



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



§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;



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



VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando 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:



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



- 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.

§ 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.



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



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 Tabaporá - 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 n° 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei n° 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei n° 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

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

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

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



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



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

V - definir as penalidades.

Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.



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



Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes



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



e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

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.

TABAPORÁ-MT, XX, de XXXXXXXX de 2017.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



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



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 Tabaporã. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público
- Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:
 - Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
 - Serem mensuráveis com facilidade
 - Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
 - Dispensarem análises complexas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal de Tabaporã - 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 nos Quadros 55 a 61 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 54.

Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã - MT



Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã - MT



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA De	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PA E	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA Ee	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã - MT



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã - MT



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã - MT



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Tabaporã - MT



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 55. 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 54 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 Tabaporã - MT



Quadro 56. 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 54 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 Tabaporã - MT



Continuação Quadro 56. 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 54 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 Tabaporã - MT



Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 54 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 Tabaporã - MT



Quadro 58. 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 54 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 Tabaporã - MT



Quadro 59. 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 54 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 Tabaporã - MT



Quadro 60. 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 54 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 Tabaporã - MT



Quadro 61. 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 54 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 Tabaporã - 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

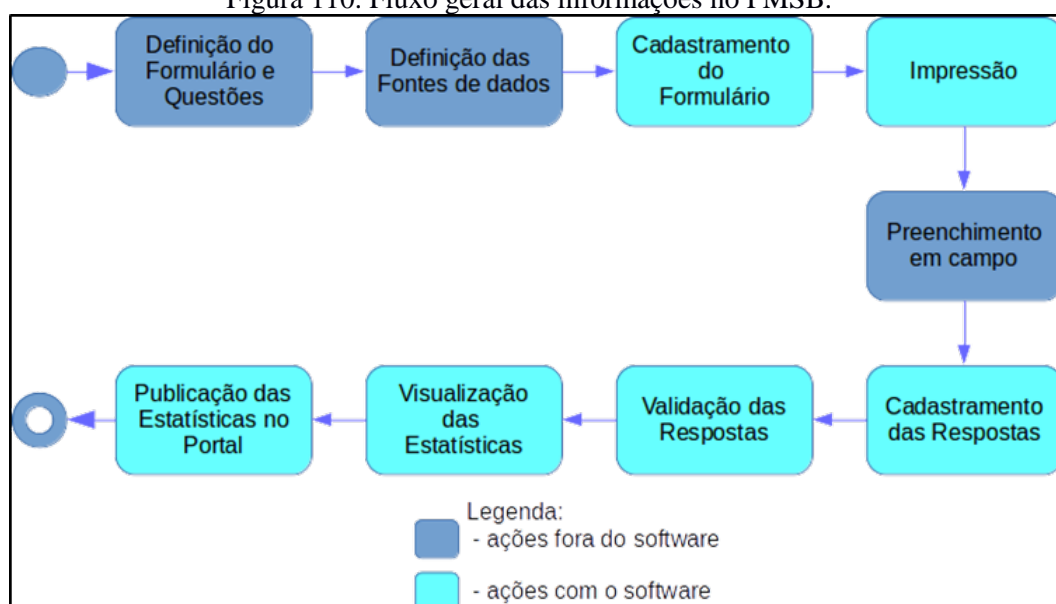
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 110.

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 110. Fluxo geral das informações no PMSB.



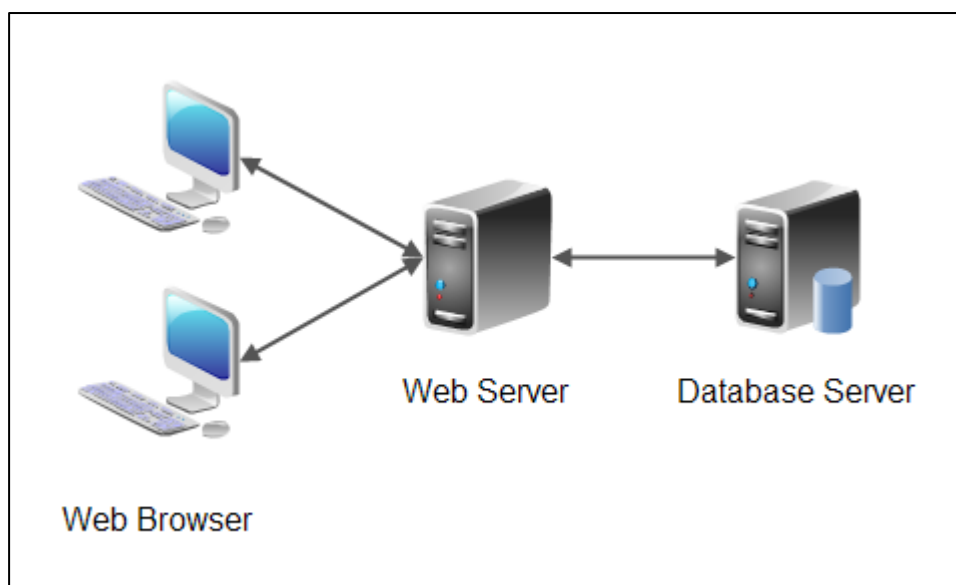
Fonte: PMSB-MT, 2016.



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 111 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 111. 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 112, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões



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



e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.

Figura 112. 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

Finalizar Cancelar

Fonte: PMSB-MT, 2016.



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



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

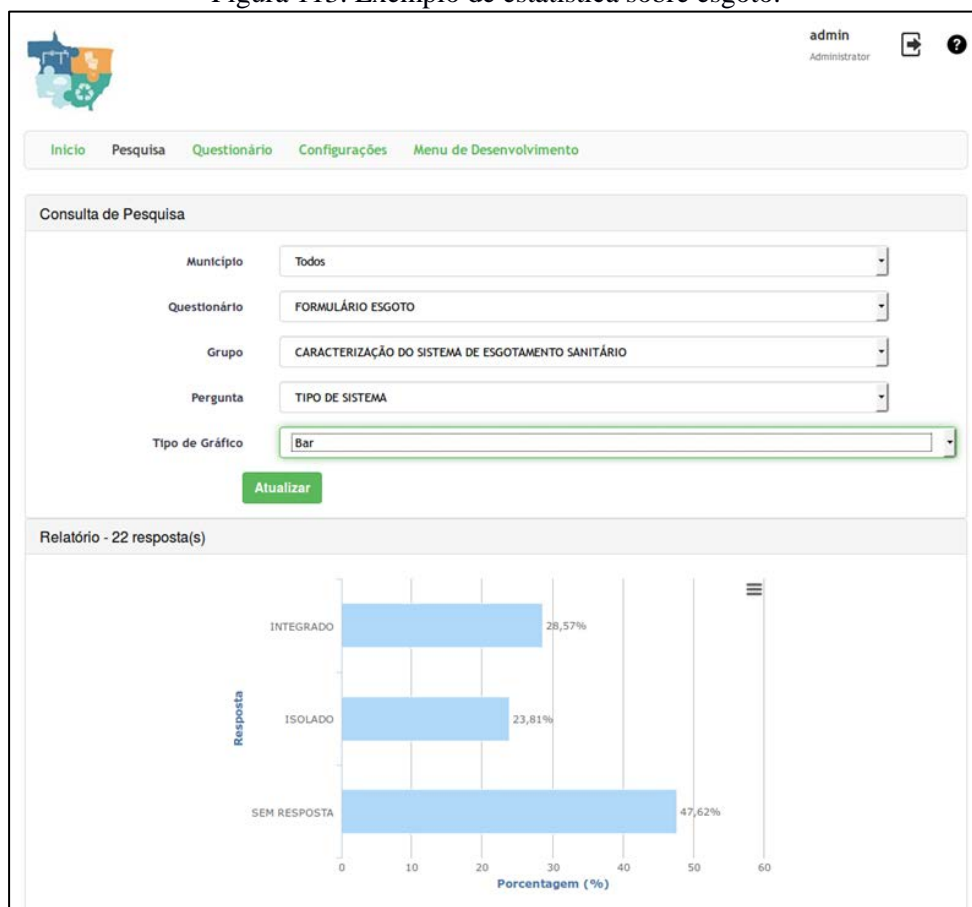
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários, e questões. A Figura 113 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 113. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

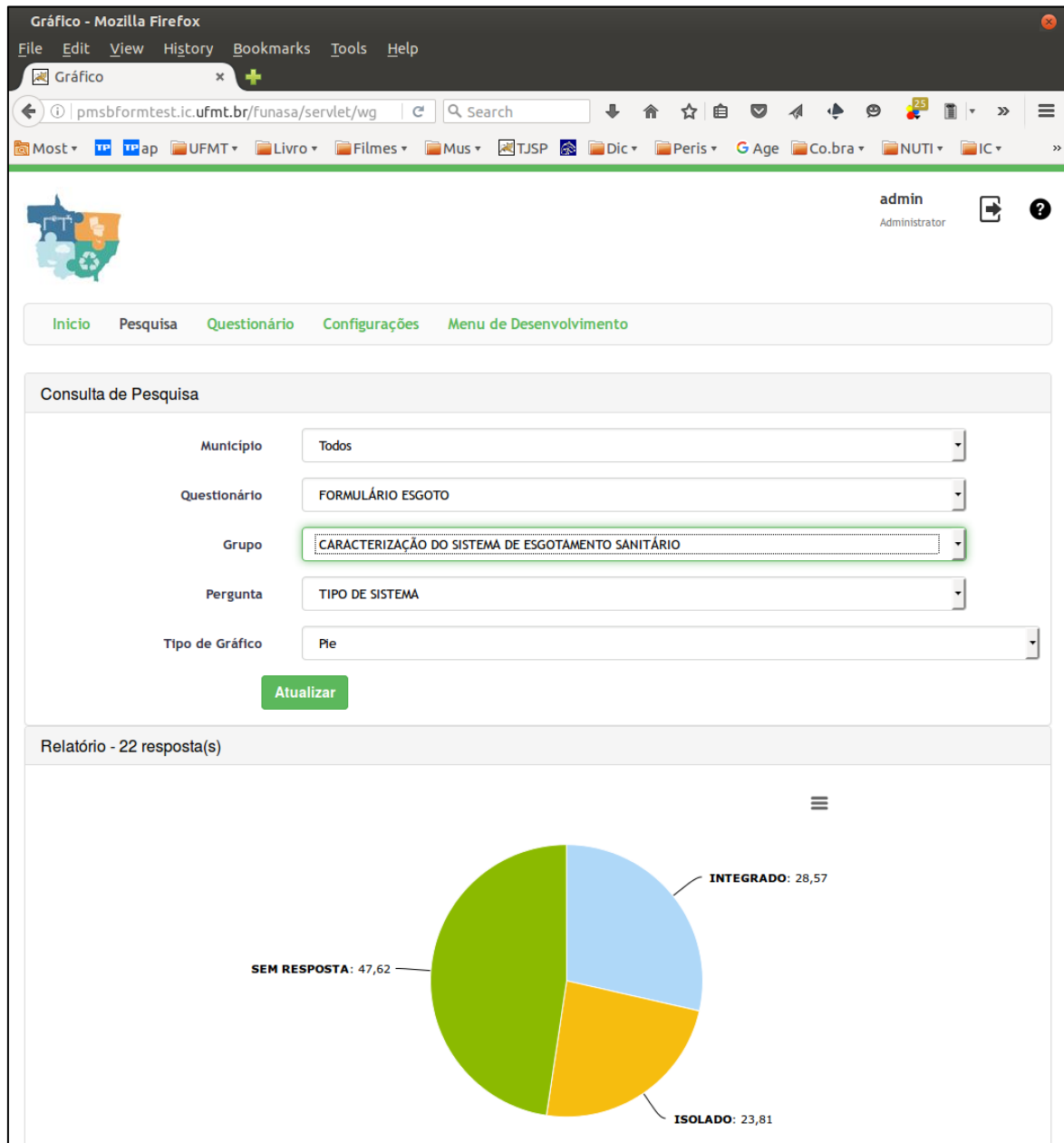


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Tabaporã - MT



A Figura 114 mostra as mesmas informações da Figura 113 com outro tipo de gráfico.

Figura 114. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016.

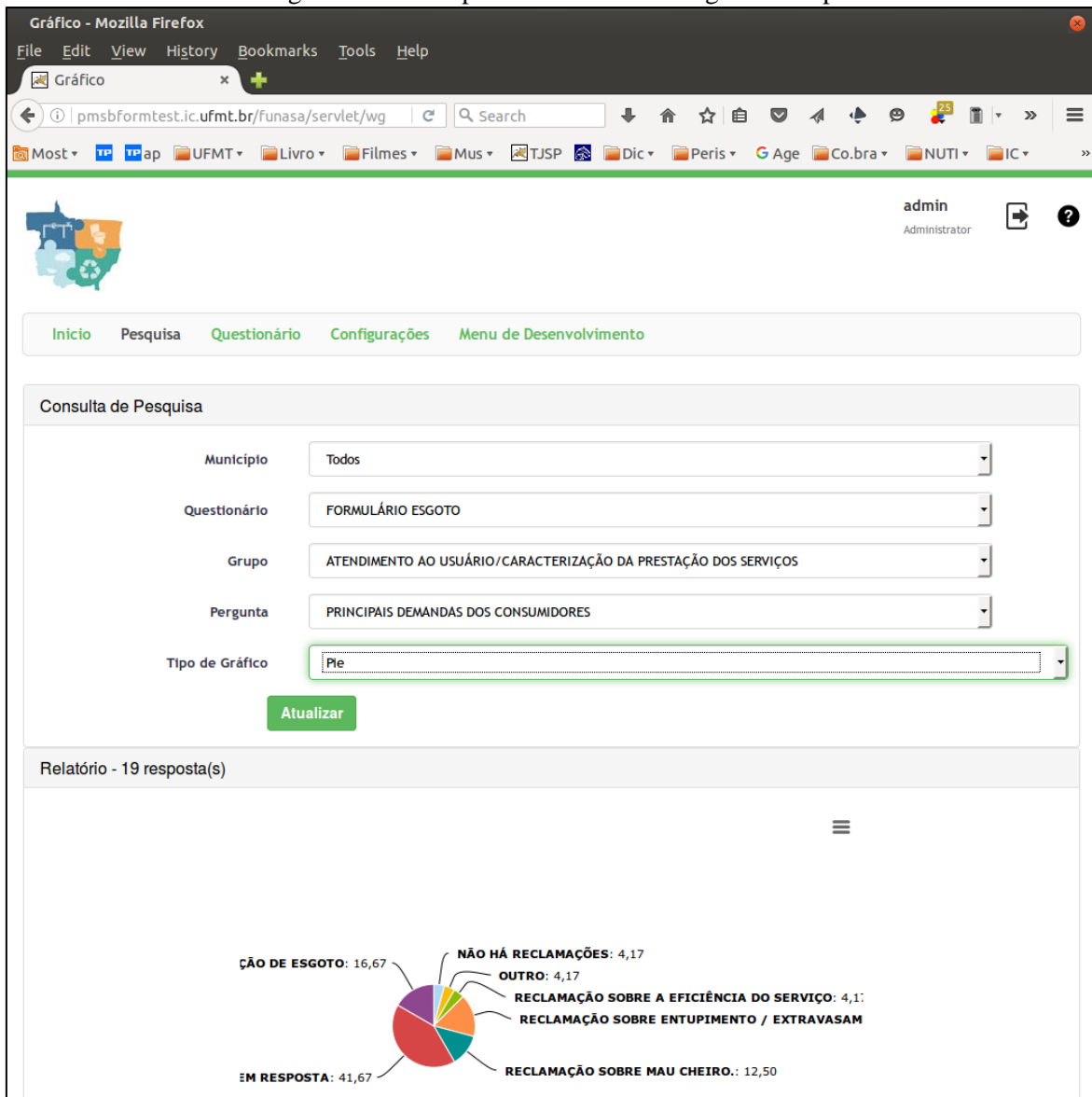
A Figura 115 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



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



Figura 115. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

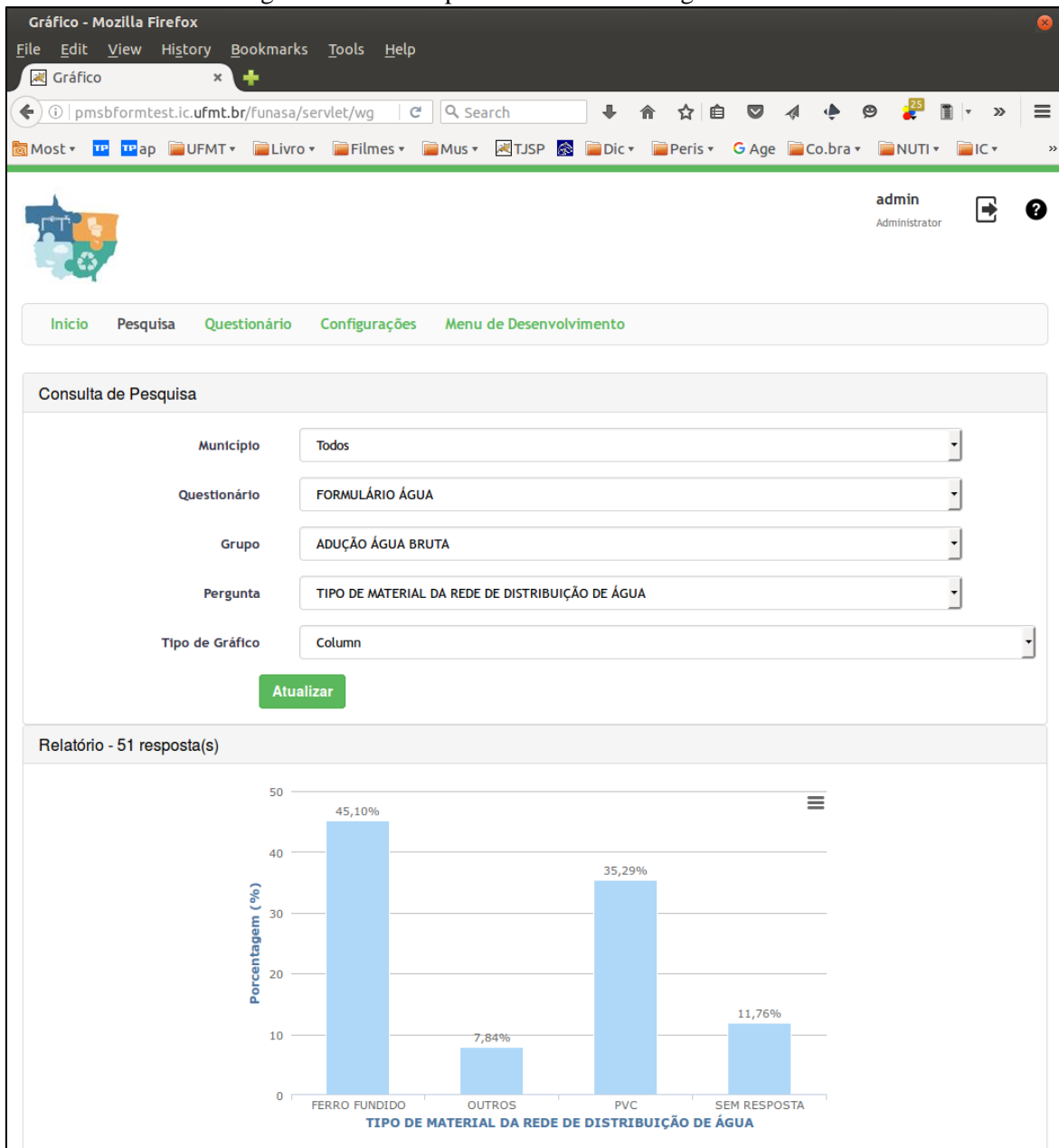
A Figura 116 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



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



Figura 116. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 117 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



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



Figura 117. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window displaying a report titled 'Relatório'. The browser address bar shows 'pmsbformtest.icfimt.br/funasa/servlet/wri'. The page has a navigation menu with 'Início', 'Pesquisa', 'Questionário', 'Configurações', and 'Menu de Desenvolvimento'. Below the menu is a 'Consulta de Pesquisa' section with filters for 'Município' (Todos), 'Questionário' (FORMULÁRIO ÁGUA), and 'Grupo' (ADUÇÃO ÁGUA BRUTA). A green 'Atualizar' button is present. The main content area is titled 'Relatório' and contains 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 de 2'.

Fonte: PMSB-MT, 2016.

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



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



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



Prefeitura Municipal de
Tabaporã
Estado de Mato Grosso - Poder Executivo

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

TABAPORÃ - MT

NOVEMBRO 2015



Prefeitura Municipal de
Tabaporã
Estado de Mato Grosso - Poder Executivo

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

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social - PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada Nº 04/2014, e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.



SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	8
2	Grupo DE TRABALHO	9
3	OBJETIVOS	11
3.1	Objetivo Geral	11
3.2	Objetivos Específicos	12
4	METAS	13
5	PLANO DE TRABALHO.....	14
5.1	Identificação de Atores Sociais	17
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	20
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	20
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	20
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	21
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos	22
5.6	Cronograma de Atividades no Município	23
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	24
7	REFERÊNCIAS	24
8	ANEXOS	26



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Tabaporã. Fonte: Google Earth.	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	11
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i>	12



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 Tabaporã do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização.	16
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Tabaporã.....	19
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Tabaporã	20



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange as áreas rural e urbana do município de Tabaporã na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Tabaporã é de 8.499,25 Km² e conta com uma população total de 9.932 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 5.243 hab. e população rural de 4.689 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Tabaporã.

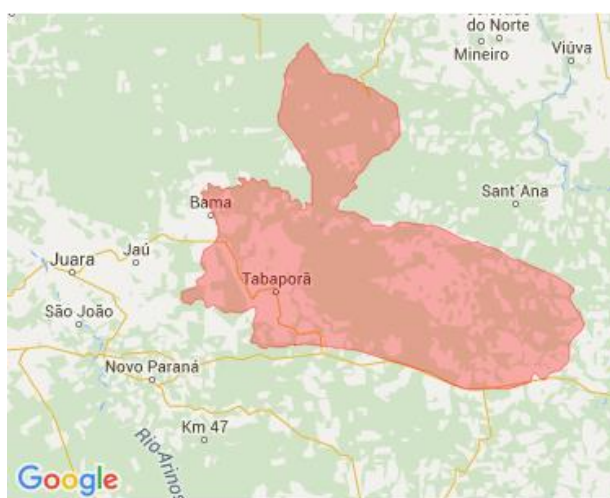


Figura 1 - Mapa do Município de Tabaporã. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio Vale do Arinos e encontra-se a 643 km de distância da Capital. O município apresenta 02 Assentamentos Rurais (01-PA Gleba Mercedes I e II-80 km; e 01 Assentamento Pai Herói-03 km), 01 Comunidade Nova Americana do Norte-100 km MT 220.



2 GRUPO DE TRABALHO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB 3.185/2015 de 13 de Novembro de 2015

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

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

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – Adair Jose Schneider – Representante da Secretaria de Educação
2. – Tiago dos Santos – Representante da Secretaria de Saúde;
3. – Valcenir Antonio Silva - Representante da Secretaria de Meio Ambiente e Turismo
4. – Gilberto Reis Calado da Silva - Representante da Câmara de Vereadores.
5. – Rita Pereira da Silva Candido da Silva - Representante da Secretaria de Acao Social
- 6- Vicente Pereira de Alencar Representante do Sindicato Rural

Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1.– Newton Toledo Bressan Junior -Engenheiro Civil do Município
2. – Juliani Camila dos Santos – Bióloga da Secretaria Municipal de Saude;
3. – Nathally Rogerio Pereira Gomes Jarschel- Assistente Social;



4. – Amasses Leandro Beutler – Medico Veterinario.

b) Equipe Executora da UFMT

Coordenador Geral: **Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Coordenador Técnico: **Paulo Modesto Filho**

Rubem Mauro Palma de Moura

Administrador do Portal: **Elmo Batista de Faria**

Banco de Dados: **Josiel Maimone de Figueiredo**

Sub-Coordendor (Área de Informática): **Nilton Hideki Takagi**

Analista de Comunicação Social: **Josita Correto da Rocha Priante**

Apoio Técnico Administrativo: **Leiliane Silva do Nascimento**

Engenheiro Senior: Luciana Nascimento Silva

Engenheiro Junior: Rafael Nicodemos Bruzzon

Auxiliar Administrativo: **Cássia Regina Carnevale**

Luis Felipe de Souza Oliveira

Revisor de Texto: **Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação:

a) *Instituto de Computação*: **Alan P. Heleno**

Rodrigo Fonseca de Moraes

Rondinely da Silva Oliveira

b) *Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental*:

Bolsistas das equipes: Erick Shmitt Quedi

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

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

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

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

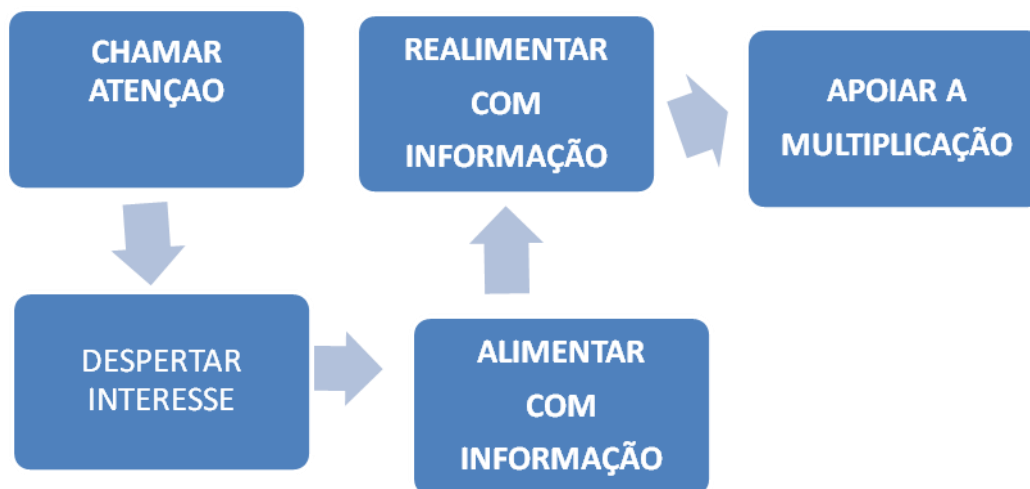


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

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

3.2 Objetivos Específicos

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

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

4 METAS

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

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>



5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela equipe executora do projeto na sede do Consorcio Vale o Arinos no período de 17 a 18 de novembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizado nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previsto para o período de elaboração deste plano e encontram-se pré-estabelecidas as datas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Tabaporã o Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

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>17/11 a 18/11/2015</i>	Capacitação dos comitês do consórcio Vale do Arinos	<i>CAMARA MUNICIPAL DE JUARA</i>	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			



07 a 09/12/2015	Levantamento consórcios	<i>Tabaporã</i>	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
01/03 a 30/04/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	<i>Tabaporã</i>	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
Maio a Julho/2016	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Agosto a outubro/2016	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	<i>Sede do consórcio Vale do Arinos</i>	Apresentação dos diagnóstico situacionais
Novembro/20 16 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Tabaporã</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	<i>Tabaporã</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	Entrega do Relatório Final



A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a 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	4.647	Câmara dos Vereadores
B	Rural	Distrito de Nova Americana do Norte	625	Barracão da Igreja
C	Rural	Assentamento Rural Pai Herói	126	Barracão da Igreja
D	Rural	Assentamento PA Gleba Mercedes I e II	1.250	Barracão da Igreja

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros seniores e juniores, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e



envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido devesse atender aos seguintes pontos:

1. **Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à equipe da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br – 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. **Conferências:** O relatório das Conferências realizadas na sede do consórcio, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município, Nessa conferência serão validados o Diagnóstico. Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

4. **Audiência:** Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a aprovação do referido plano pelas câmaras Municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no



âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados pelos comitês executivo e de coordenação. Bandeira (1999), enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresenta categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

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

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

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

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

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

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e



entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresentam os atores sociais do Município de Tabaporã que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Tabaporã.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Maurildo Daniel Lauro	Presidente	Sindicato Rural	
Jerri Cassol	Presidente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
Celso Machado	Presidente	Associação de Moradores de Americana do Norte	
Claudemiro Teodoro	Presidente	Associação dos Servidores Público de Tabaporã	
Padre Darci Augusto Hermes	Pároco	Comunidade Católica	
Valcinei Aparecido Silva	Presidente	Conselho de Pastores Evangélicos de Tabapora	
Geralda	Presidente	Associação de Moradores do Pai Herói	
Luane Rodrigues Bonfim	Promotora	Ministério Público	
Lucimar Martins	Presidente	Associação de Mulheres	

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



5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 4 estão identificados os programas existentes no município de Tabaporã.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Tabaporã.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Conselho municipal do direito do idoso	Comunidade da terceira idade	Reuniões
Conselho Assistência social	Assistência Social	Reuniões
Conselho da criança e adolescente	Família	Reuniões
Conselho de saúde	Saúde	Reuniões
PSE – Programa de Saúde na Escola	Educação e Saúde	Atividades em Geral
Conselho da Segurança alimentar	Segurança alimentar	Reuniões
Conselho de Segurança Pública	Segurança	Reuniões
Conselho de Regularização Fundiária	Ocupação de Terras	Reuniões
PAIF	Famílias	Reuniões
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	Bairros	Reuniões
Assessoria Pedagógica	Educação	Reuniões

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Tapurah conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

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

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



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

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

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi aprovado pelo Comitê de Coordenação

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública).

Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.



Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: Será produzido um vídeo em torno de 2 minutos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da Participação da População na construção do Plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: Haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc, será com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, estórias e



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

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

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

5.6 Cronograma de Atividades no Município

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

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

Como sugestão o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

Tabela 5 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
Novembro/2015	Reunião com Comitês Coordenação e Executivo	Câmara Municipal	30
Dezembro/2015	Audiência Publica	Câmara Municipal	150
Janeiro/2016	Reunião dos Comitês com	Câmara Municipal	39



	Atores na Sede		
Fevereiro/2016	Reunião dos Comitês com Atores do Assentamento Rural PA Gleba Mercedes I e II	Barracao da Igreja	60
Marco/2016	Reunião dos Comitês com Atores do Distrito de Nova Americana do Norte	Barracao da Igreja	40

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizada uma reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data, horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5, deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado o registro de atividades mensal pelo comitê executivo de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório do diagnóstico técnico participativo. Além de permitir a elaboração de matérias e textos de publicações para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital. Todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb- e no portal no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br.

7 REFERÊNCIAS



BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em:<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível:http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015



8 ANEXOS

ANEXO 1 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA **ESGOTO**

PMSB-MT

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**


**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA **ESGOTO**

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**

CONVITES



PMSB-MT



CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT


CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

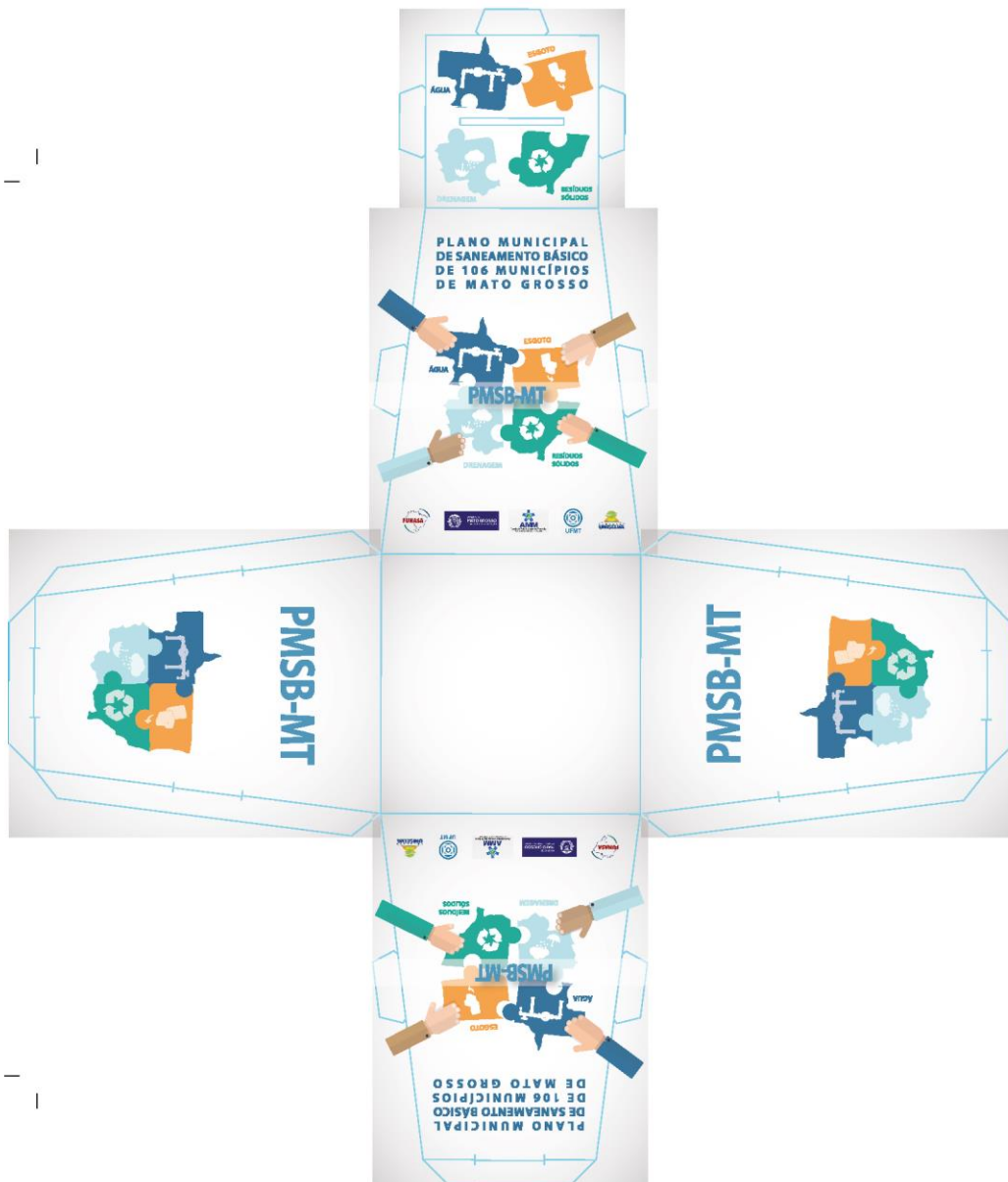
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAET, Instituto de Computação-IC e Fapesa

Ditado Gestão de Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Mensagem:

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.



**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**



**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.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

**ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL
DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Aguas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto

Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo

Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana

a cada 3 dias

2 vezes por semana

a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição

Podas de árvores

Coleta das sobras de materiais da obra

Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário

Lixão

Terrenos baldios

Rios e córregos

Não sei



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



ANEXOS

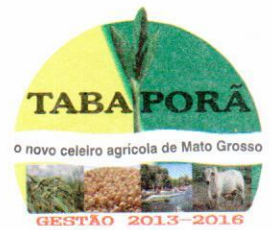
Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



ESTADO DE MATO GROSSO

Prefeitura Municipal de Tabaporã



DECRETO Nº 3.180, DE 27 DE OUTUBRO DE 2015.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE TABAPORÃ, ESTADO DE MATO GROSSO, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso do Art. 42 da Lei Municipal nº 423/2003 que Dispõe sobre a organização administrativa do poder executivo do Município de Tabaporã-MT e dá outras providências e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - 01 Representante e respectivo suplente do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA;
- 2 - 01 Representante e respectivo suplente do Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de Saúde
- 4 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo
- 5 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de Educação e Cultura
- 6 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de Ação Social
- 7 - 01 Representante e respectivo suplente da Câmara Municipal de Tabaporã
- 8 - 01 Representante e respectivo suplente do Sindicato Rural de Tabaporã
- 9 - 01 Representante e respectivo suplente do Sindicato dos Trabalhadores(as) Rurais de Tabaporã.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:



ESTADO DE MATO GROSSO

Prefeitura Municipal de Tabaporã



- 1 - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2 - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – 01 Engenheiro Civil
- 2 – 01 Bióloga
- 3 – 01 Assistente Social
- 4 - 01 Engenheiro Agrônomo
- 5 - 01 Médico Veterinário

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

Tabaporã-MT, em 26 de Outubro de 2015.



PERCIVAL CARDOSO NOBREGA
PREFEITO MUNICIPAL

ESTADO DE MATO GROSSO.

EM, 03 de novembro de 2015.

JUAREZ COSTA

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE TABAPORÃ

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABAPORA
EXTRATO 2ª PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL-ATA DE REGISTRO DE
PREÇOS**

DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

EXTRATO DE PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL- ATA DE REGISTRO DE
PREÇOS Nº 09/2015 ORIGINADA NO PROCESSO LICITATORIO NA
MODALIDADE DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 23/2015.

REPUBLICADO

EXTRATO 2ª PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL-ATA DE REGISTRO DE
PREÇOS Nº 09/2015 originada no Processo Licitatório Pregão Presencial
nº 23/2015, Objeto: **REGISTRO DE PREÇOS, para futura e eventual
aquisição de produtos de emulsão asfalto. CM-30 R\$ 2.988,00- RR-2C
R\$ 1.644,00 e RL-1C R\$ 1.677,00, a fim de atender a necessidade da
Secretaria de Obras e Serviços Urbanos do município. Vigência: 24/
08/2015 à 23/08/2016.** O MUNICIPIO DE TABAPORÃ-MT, através do De-
partamento de Licitação, para fins de atendimento ao § 2º, DO ART 15, da
Lei nº 8.666/93, torna público, que houve alteração de valores nos preços
registrados na presente Ata, a partir de 05 de Outubro de 2015, conforme
acima. Informações detalhadas de todos os elementos da Ata encontram-
se disponíveis no site: WWW.tabapora.mt.gov.br/LICITAÇÃO.

Tabaporã, 03 de Novembro de 2015. Antonio Batista Mota. Chefe do Dep-
to de Licitações.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABAPORA
EXTRATO 1º TERMO ADITIVO AO CONTR. CPL Nº 26/2015.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE TABAPORÃ-MT

EXTRATO 1º TERMO ADITIVO AO CONTR. CPL Nº 26/2015.

Contratante: Prefeitura Municipal de Tabaporã (MT)

Contratado: Segatti Comercio de Gas Ltda-ME, CNPJ nº 01.706.978/
0001-36

OBJETO: Contrato tem por objeto aquisição de gas de cozinha 13 KG. Re-
ajuste de 24% por cento sobre o valor unitário do botijão de gás de cozinha
13 KG. Decorrente do Pregão Presencial nº14/2015, Valor do termo aditi-
vo R\$ 5.498,20 - Assinatura do termo aditivo em 01/10/2015.

DECRETO Nº 3.180, DE 27 DE OUTUBRO DE 2015

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordena-
ção, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessá-
rias 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.

O PREFEITO MUNICIPAL DE TABAPORÃ, ESTADO DE MATO GROS-
SO, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas
no inciso do Art. 42 da Lei Municipal nº 423/2003 que Dispõe sobre a orga-
nização administrativa do poder executivo do Município de Tabaporã-MT
e dá outras providências e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.
445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as ativi-
dades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Bá-
sico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano
Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 - 01 Representante e respectivo suplente do Núcleo Intersetorial de Co-
operação Técnica - FUNASA

2 - 01 Representante e respectivo suplente do Governo do Estado de Ma-
to Grosso - Secretaria de Estado das Cidades - SECID

3 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de
Saúde

4 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de
Meio Ambiente e Turismo

5 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de
Educação e Cultura

6 - 01 Representante e respectivo suplente da Secretaria Municipal de
Ação Social

7 - 01 Representante e respectivo suplente da Câmara Municipal de Taba-
porã

8 - 01 Representante e respectivo suplente do Sindicato Rural de Tabapo-
rã

9 - 01 Representante e respectivo suplente do Sindicato dos Trabalhad-
ores(as) Rurais de Tabaporã.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se
refere o *caput* deste artigo:

1 - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê
Executivo;

2 - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das
ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional,
financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Muni-
cipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 - 01 Engenheiro Civil

2 - 01 Bióloga

3 - 01 Assistente Social

4 - 01 Engenheiro Agrônomo

5 - 01 Médico Veterinário

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 remunera-
tório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Tabaporã-MT, em 26 de Outubro de 2015.

PERCIVAL CARDOSO NOBREGA

PREFEITO MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABAPORA
EXTRATO 1º TERMO ADITIVO AO CONTR. CPL Nº 14/2015.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE TABAPORÃ-MT

EXTRATO 1º TERMO ADITIVO AO CONTR. CPL Nº 14/2015.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: PMSB 106 municípios do MT

Tarefa: Reunião p/ Aprovação do Produto B - PMS

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: _____ Município: Sobrepó

Data: 08/12/2015 Início: 10:00

Fim: _____

Sumário (objetivo): Aprovação do Produto B - Plano de Mobilização Social (PMS), junto ao Comitê de Coordenação.

Descrição:

Novas Tarefas e Encaminhamentos

Responsável

Data



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01. LUCIANA NASCIMENTO SILVIA	UFMT	(65) 9029-3988	img.lucianana@gmail.com
02. MARIA SUELY MAGALHAES GOMES	SMEC	(66) 96075110	maria.suely.gomes@hotmail.com
03. OVIDIO D. SABTOS VETTO	CAMARA	(66) 9911-8068	VNTABAC@HOTMAIL.COM
04. Rita L. da Silva Landicho	Sec. de ação social	66) 9924-9016	ritaops@hotmail.com
05. Pamela Landicho da Silva	CAMARA	66) 96094417	VndrSilva@Hotmail.com
06. Vicente Pereira de Alencar	Aposentado	66) 96649413	Ji-Alexiana@hotmail.com
07. VALCENIR. A. SILVA	SEC. MUN. MEIO AMBIENTE	66) 9619 3348	valceniacompras@hotmail.com
08. ELIAS CRISTINO DE PAULA	Vig Sanitária	66) 9307-1030	ELIASCRISTINO PAULA@HOTMAIL.COM
09. Thiago Pontes	Vig dom saúde	66) 9641 6257	thiago.pontes.0@hotmail.com
10.			
11.			



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local:

Município: Tabaporã

Data:

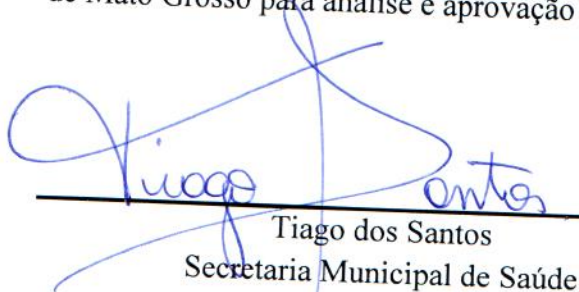
Início:

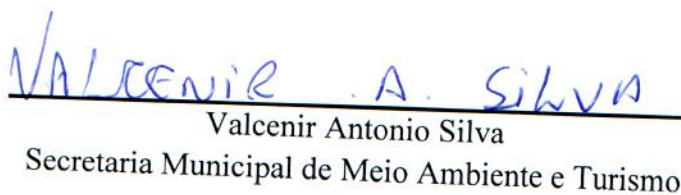
Fim:

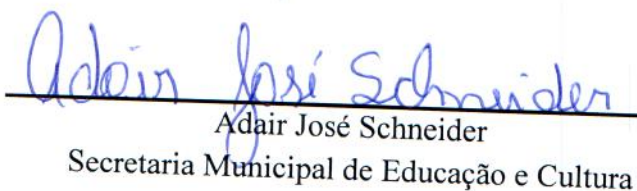
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE TABAPORÃ

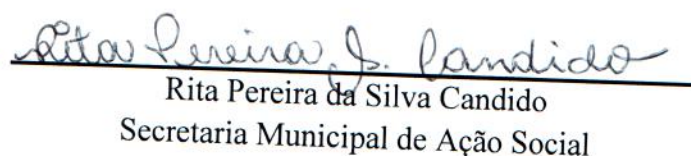
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Tabaporã nomeado por meio do Decreto nº 3.185 datado do dia 13 de novembro de 2015, declara que no dia 30 de novembro de 2016, as informações apresentadas no (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Tabaporã e atendem a Lei nº 11,445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TAD/04/2014.


Tiago dos Santos
Secretaria Municipal de Saúde


Valcenir Antonio Silva
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo


Adair José Schneider
Secretaria Municipal de Educação e Cultura


Rita Pereira da Silva Candido
Secretaria Municipal de Ação Social



Gilberto Reis Calado da Silva
Câmara Municipal de Tabaporã

Vicente Pereira de Alencar
Sindicato Rural de Tabaporã

Adegair Braz de Carvalho Junior
Sindicato dos Trabalhadores(as) Rurais de Tabaporã



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: **Município: Tabaporã**

Data: **Início:** **Fim:**


Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Tabaporã nomeado por meio do Decreto nº 3.185 datado do dia 13 de novembro de 2015, declara que no dia 30 de novembro de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

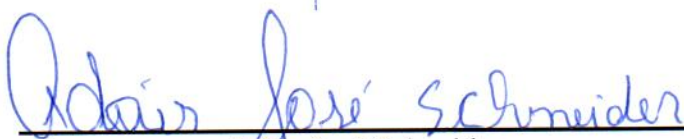
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.



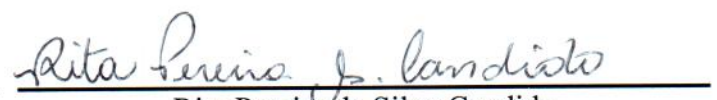
Tiago dos Santos
Secretaria Municipal de Saúde



Valcenir Antonio Silva
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo



Adair José Schneider
Secretaria Municipal de Educação e Cultura



Rita Pereira da Silva Candido
Secretaria Municipal de Ação Social



Gilberto Reis Calado da Silva
Câmara Municipal de Tabaporã

Vicente Pereira de Alencar
Sindicato Rural de Tabaporã

Adegair Braz de Carvalho Junior
Sindicato dos Trabalhadores(as) Rurais de Tabaporã



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: [] Reunião [] Curso [] Conversa [] Planejamento [x] Execução [] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Tabaporã

Data: 10/08/2017

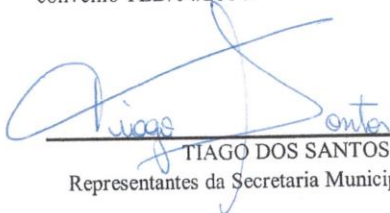
Início: 19:00

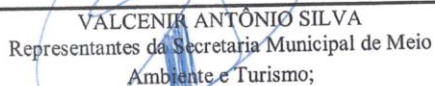
Fim: 21:00

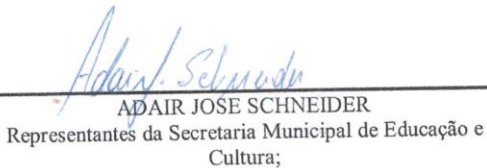
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE TABAPORÃ

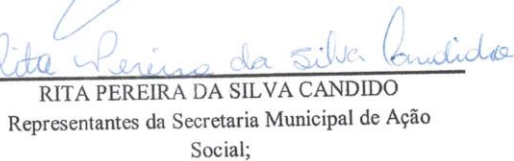
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município Tabaporã, nomeado por meio do Decreto número 3.185/2015, de 13 de novembro de 2015, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos e Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de Tabaporã 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.


TIAGO DOS SANTOS
Representantes da Secretaria Municipal de Saúde;


VALCENIR ANTÔNIO SILVA
Representantes da Secretaria Municipal de Meio
Ambiente e Turismo;


ADAIR JOSE SCHNEIDER
Representantes da Secretaria Municipal de Educação e
Cultura;

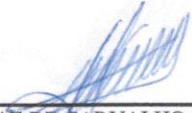

RITA PEREIRA DA SILVA CANDIDO
Representantes da Secretaria Municipal de Ação
Social;



GILBERTO REIS CALADO DA SILVA
Representantes da Camara Municipal de Tabaporã;



VICENTE PEREIRA DE ALENCAR
Representantes do Sindicato Rural de Tabaporã;



ADEGAIR BRAZ DE CARVALHO JUNIOR
Representantes do Sindicato dos Trabalhadores(as)
Rurais de Tabaporã.

