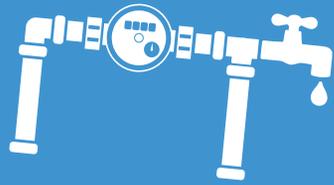


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: DIAMANTINO-MT

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



UFMT

Ministério da Educação

Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)

Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)

Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)

Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)

Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)

Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)

Divanize Carbonieri (Docente - IL)

Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)

Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)

Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)

Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)

Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)

Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)

Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)

Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)

Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)

Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)

Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)

Mauro Miguel Costa (Docente - IF)

Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)

Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)

Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)

Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)

Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)

Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)

Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)

Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)

Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)

Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)

Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

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

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

A EDUFMT segue o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa em vigor desde 2009.

A aceitação das alterações textuais e de normalização bibliográfica sugerida pelo revisor é uma decisão do autor/organizador.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Diamantino-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017. 736p.

ISBN 978-85-327-0705-5

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Mayse Teixeira Onohara



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



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



DECRETO Nº 023/2017, DE 09 DE MARÇO DE 2017

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº
2.693 datado de 22 de março de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Adélia Maria dos Santos – Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária;

Claudimar Antonio Barbacovi – Secretaria Municipal de Agricultura de Meio

Ambiente;

Edith Vieira Vanni Penhavel Marmos – Secretaria Municipal de Educação e Cultura.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;

2. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Márcio Roberto Soares – Engenheiro/Técnico;

Alberto Duailibi Junior;

Jéssica Barros;

Marcos Gatti.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- 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 Responsável:

Gilson Costa Passos
Ariele Patricia de Lima Rodrigues de Amorim
Carlos César Barros Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassyo André Sonda



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



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	43
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	46
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	47
1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	48
2. EQUIPE DE TRABALHO	48
2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	48
3 OBJETIVOS	48
3.1 OBJETIVO GERAL	48
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	49
4 METAS	50
5 PLANO DE TRABALHO	50
5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....	51
5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	52
5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....	52
5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS	53
5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....	53
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	54
1 INTRODUÇÃO	54
2 OBJETIVOS	55
2.1 OBJETIVO GERAL	55
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	55
3 METODOLOGIA ADOTADA.....	55
4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA	58
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	58
4.1.1 Formação Administrativa.....	58
4.1.2 Caracterização da área de planejamento	59
4.1.3 Localização da área de planejamento.....	59
4.1.4 Acesso e estradas vicinais	59
4.1.5 Caracterização do meio físico	62
4.1.5.1 Aspectos Pedológicos.....	62
4.1.5.2 Aspectos Geológicos.....	65



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



4.1.5.3	Aspectos Climatológicos.....	70
4.1.5.4	Recursos Hídricos	73
4.1.5.5	Fitofisionomia	75
4.1.6	Principais carências de planejamento físico territorial.....	77
4.2	DEMOGRAFIA	78
4.2.1	População.....	78
4.2.2	Estrutura etária	78
4.2.3	População residente segundo os distritos	80
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	80
4.3	ECONOMIA	82
4.3.1	Base econômica.....	82
4.3.2	Economia do setor público.....	82
4.3.2.1	Receitas municipais.....	82
4.3.2.2	Despesas Municipais.....	83
4.3.3	Produto Interno Bruto	83
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal	84
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	85
4.3.4	Emprego e Renda	85
4.3.4.1	Emprego.....	85
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	86
4.3.4.3	Distribuição da Renda	86
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	87
4.4	EDUCAÇÃO.....	88
4.4.1	Matrículas.....	88
4.4.2	Infraestrutura da educação	89
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino	89
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	89
4.4.2.3	Indicadores da Educação.....	90
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática	90
4.5	SAÚDE	91
4.5.1	Gastos com saúde.....	91
4.5.2	Infraestrutura da saúde	91
4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde	91
4.5.2.2	Recursos Humanos.....	92
4.5.3	Indicadores de Saúde.....	93



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



4.5.4	Atenção à saúde da família	94
4.5.5	Segurança Alimentar	94
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	95
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	95
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	96
4.7.2	Estrutura fundiária.....	96
4.7.3	Uso do solo urbano.....	96
4.8	CULTURA E TURISMO	97
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	97
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	97
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	98
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	98
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	98
4.9.2	Meios de comunicação	98
4.9.3	Órgãos de Segurança pública no município.....	98
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	98
4.11	Serviço de Abastecimento de Água	99
4.11.1	Serviço de Esgotamento Sanitário.....	100
4.11.2	Serviço de Manejo de Águas Pluviais.....	101
4.11.3	Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos	102
4.12	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	103
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	107
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	107
5.1.1	Legislação Federal	111
5.1.2	Legislação Estadual.....	117
5.1.3	Legislação Municipal	120
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	120
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	122
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS	124



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	125
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	125
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	127
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	127
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	128
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA.....	131
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	132
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	132
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	135
6.3.1	Manancial.....	136
6.3.2	Captação e recalque.....	137
6.3.2.1	Captação Superficial no Rio Diamantino.....	139
6.3.2.2	Captação Superficial Mina do Areinha	140
6.3.2.3	Captação Superficial no Córrego do Cajú.....	142
6.3.3	Adutora de Água Bruta	143
6.3.3.1	Adutora de água bruta do Rio Diamantino.....	143
6.3.3.2	Adutora Água bruta Mina do Areinha.....	144
6.3.3.3	Adutora de água bruta do Córrego Cajú.....	145
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	145
6.3.4.1	Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB 01	145
6.3.4.2	Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB 02	146
6.3.4.3	Estação elevatória de água tratada EEAT1 (ETA).....	146
6.3.4.4	Estação elevatória de água tratada EEAT2 (ETA).....	147
6.3.4.5	Estação elevatória de água tratada EEAT3 – Reservatório Pedregal.....	147
6.3.4.6	Estação elevatória de água tratada EEAT4 – Booster.....	147
6.3.5	Tratamento	148
6.3.5.1	Região Centro Histórico-ETA Bairro da Ponte.....	148
6.3.5.2	Região Novo Diamantino.....	153
6.3.6	Adutora de Água Tratada	158
6.3.7	Reservação	159
6.3.7.1	Região “Centro Histórico”	160



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



6.3.7.2	Região “Novo Diamantino”	164
6.3.8	Rede de Distribuição	167
6.3.9	Ligações Prediais	168
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	168
6.3.11	Frequência de intermitência	170
6.3.12	Perdas no sistema	171
6.4	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	172
6.5	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	173
6.5.1	Recursos hídricos Superficiais de Diamantino.....	173
6.5.2	Recursos Hídricos Subterrâneos de Diamantino	179
6.6	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	181
6.7	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	183
6.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	188
6.9	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	193
6.10	ESTRUTURA DE CONSUMO	195
6.11	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	196
6.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	197
6.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	198
6.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	199
6.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	200
6.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	202
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	203
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	205
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	205
7.2.1	Rede coletora.....	206
7.2.1.1	Cohab Morumbi (Centro Histórico)”	206
7.2.1.2	Região “Novo Diamantino”	207
7.2.2	Ligações prediais.....	207
7.2.3	Interceptores	208
7.2.4	Estações elevatórias	208



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



7.2.5	Estações de tratamento e controle do sistema	208
7.2.5.1	Região “Centro Histórico” Cohab Morumbi.....	208
7.2.5.2	Região “Novo Diamantino”	210
7.2.6	Emissários	213
7.2.7	Controle de Qualidade do Efluente	214
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	217
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	218
7.5	DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	219
7.6	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	220
7.7	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	221
7.8	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	222
7.9	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	224
7.10	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	226
7.11	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	226
7.12	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	227
7.13	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	227
7.14	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	228
7.15	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	228
7.16	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	229
7.17	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	229
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	230
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	231
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	231
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	232
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	239
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica.....	243
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	244
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	244



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



8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais.....	245
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	245
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	246
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	246
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	246
8.9.1	Frequência de ocorrência	247
8.9.2	Localização desses problemas.....	247
8.9.3	Processos Erosivos	247
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	248
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.	248
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	249
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	250
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	251
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE	251
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	251
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	253
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	254
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	255
9.2.2	Composição Gravimétrica.....	256
9.2.3	Acondicionamento	257
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte	257
9.2.5	Tratamento e Destinação Final.....	258
9.3	LIMPEZA URBANA.....	260
9.3.1	Resíduos de Feira	261
9.3.2	Animais Mortos.....	261
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem	261
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	262
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	263



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



9.3.6	Pintura de meio fio	263
9.3.7	Resíduos Volumosos	263
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	264
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	267
9.4.2	Acondicionamento	267
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte	268
9.4.4	Tratamento e Destinação Final	268
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	268
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	269
9.5.2	Acondicionamento	270
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte	270
9.5.4	Tratamento e Destinação Final	270
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	271
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos	272
9.6.2	Pilhas e Baterias	274
9.6.3	Agrotóxicos, e embalagens	275
9.6.4	Pneus	276
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes	277
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	278
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa	278
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	279
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	280
9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos	281
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário	281
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	281
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL	281
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	281
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS	282
9.13	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	282
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	283
9.15	EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	283
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	283



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



10	BAIRRO DECIOLÂNDIA	284
10.1	Sistema de Abastecimento de Água	286
10.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	288
10.3	Manejo de Águas Pluviais.....	289
10.4	Manejo de Resíduos Sólidos	289
11	ÁREA RURAL	290
11.1	DIAGNÓSTICO DA COMUNIDADE RURAL DE BOJÚI	293
11.1.1	Sistema de Abastecimento de Água	293
11.1.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	294
11.1.3	Infraestrutura de Manejo de águas pluviais.....	294
11.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos	294
11.2	DIAGNÓSTICO DA ÁREA RURAL DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS	295
11.2.1	Sistema de Abastecimento de Água	295
11.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	295
11.2.3	Manejo de Águas Pluviais.....	295
11.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos	295
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	295
13	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	298

PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
.....303

1	INTRODUÇÃO	303
2	METODOLOGIA	304
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	305
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	306
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	307
2.1.3	Base de dados.....	308
2.2	ANÁLISE SWOT	308
2.3	CENÁRIOS.....	309
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	310
3	A MATRIZ SWOT	311
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	319
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	319
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	320
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	340
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	360
6.1	Alternativas institucionais.....	360
6.2	Consórcio público e integração regional como alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico.....	364
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	367
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	367
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	372
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados	373
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos 378	
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana... 378	
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	398
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	404
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.....	405
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 405	
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	409
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	410
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	411
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	411
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	418
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	420
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 436	
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	452



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	455
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	456
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	460
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	461
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	463
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	465
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	474
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	477
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos	479
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	479
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos	482
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	484
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	490
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	492
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	494
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	496
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	499
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados	500
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	502
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	505
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	506
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	506
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	508
9.3	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	516
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	516
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências.....	516
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências	517
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	517



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



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	526
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... 526
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL..... 527
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa 527
1.1.1.1	Institucionalização da política municipal de saneamento básico 527
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada 528
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico..... 529
1.1.4	Cooperação intermunicipal 530
1.1.5	Implementação do sistema de informação 531
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento..... 531
1.1.7	Diagnóstico Operacional..... 532
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS 533
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água 533
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água 534
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água 534
1.2.1.3	Redução e controle de perdas..... 535
1.2.1.4	Utilização racional de energia 536
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural..... 536
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água..... 537
1.2.2	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 538
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário 539
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor 539
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural..... 539
1.2.2.4	Utilização racional de energia 540
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário..... 540
1.2.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA..... 541
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva 542
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água 542
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana 543
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural..... 544
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços..... 544



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



1.2.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
	544	
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	545
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	546
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	546
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	547
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	548
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	549
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	549
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	549
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	551
	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	564
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	564
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	565
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	565
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	570
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	575
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	576
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	577
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	578
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS.....	582
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL	582
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)	583
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	583
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	583
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)	
	584	
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC	584
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	585
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial	586
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema	595
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	595



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



2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	602
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	604
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	606
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	610
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	612
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	613
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	613
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		615
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....		640
1	INTRODUÇÃO	640
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	641
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	641
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	642
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	657
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	657
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		658
1	INTRODUÇÃO	658
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	659
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	659
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	659
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	661
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	661
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	665
APÊNDICES.....		666
ANEXOS		667



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



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação e validação do PMS.	47
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	49
Figura 3 - Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo.....	56
Figura 4. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade (1991).	79
Figura 5. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade – (2010)	79
Figura 6. Visita escolar a Estação de Tratamento de Água do município.	124
Figura 7. Localização da área urbana de Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino-MT.	134
Figura 8. Fluxograma do sistema de abastecimento de água do Novo Diamantino-MT	135
Figura 9. Faixada da empresa Águas de Diamantino.....	136
Figura 10. Localização das Captações superficiais do S.A.A de Diamantino-MT.....	138
Figura 11. Captação por balsa flutuante no Rio Diamantino e conjunto moto bomba	139
Figura 12. Mina do Areinha- Captação do Diamantino Centro Histórico	141
Figura 13. Acesso com mata ciliar preservada da captação Mina do areinha.....	142
Figura 14. Captação por tomada direta no Córrego do Cajú-e conjunto moto bomba	142
Figura 15. Imagem representativa caminhamento da adutora de água bruta do Rio Diamantino a ETA Centro Histórico.....	144
Figura 16. Adutora de Água Bruta da Captação da Mina do Areinha até a ETA Centro Histórico	144
Figura 17. Local de abrigo do quadro de comando da captação do Rio Diamantino	146
Figura 18. Fluxograma dos processos de Tratamento da ETA Centro Histórico	148
Figura 19. Fachada da Estação de Tratamento de Água do Centro Histórico	149
Figura 20. Calha Parshall metálica	149
Figura 21. Câmaras de floculação e vista interna dos floculadores	150
Figura 22. Visão superior do decantador de alta taxa e lonas de decantação	150
Figura 23. Decantador em layout com encaminhamento da água para os filtros.	151
Figura 24. Processo de mistura da água do areinha e tratada do Diamantino para encaminhamento a Filtração	151
Figura 25. Bomba dosadora de hipoclorito de cálcio para os reservatórios.....	152
Figura 26 a. Tanques de preparo com agitador mecanizado das soluções químicas b. Sala de armazenamento dos produtos químicos	152
Figura 27. Laboratório de Análises Físico-químicas da ETA.....	153
Figura 28. Vista da ETA Novo Diamantino	153
Figura 29. Fluxograma dos processos de tratamento da ETA do Novo Diamantino.....	154
Figura 30. Chegada da Água Bruta na Calha Parshall- ETA Novo Diamantino	155
Figura 31. Floculador hidráulico de fluxo contínuo	155



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Figura 32. Decantador de placas de alta taxa.....	156
Figura 33. Filtros e Câmara de contato da ETA Novo Diamantino.....	157
Figura 34. a.Casa de química ETA Novo Diamantino	158
Figura 35. Laboratório de Análises Físico-químicas da ETA.....	158
Figura 36. Localização dos Reservatórios de água de Diamantino-MT.....	159
Figura 37. Reservatório Metálico de 200 m ³	161
Figura 38. Reservatório apoiado metálico de 500m ³	161
Figura 39. Reservatório apoiado em concreto armado de 350m ³	162
Figura 40. Reservatório semi enterrado em concreto armado de 350m.....	162
Figura 41. Reservatório metálico de 200 m ³	165
Figura 42. Reservatório semi-enterrado em concreto armado de 200m ³	166
Figura 43. Resultados de análises da água do SSA de Diamantino.....	187
Figura 44. Áreas Irrigadas conforme UPG	192
Figura 45. Índice de Inadimplência do sistema de abastecimento de água de Diamantino-MT.....	197
Figura 46. Organograma da Nascentes do Xingú, prestadora de serviço de Água e Esgoto em Diamantino.	198
Figura 47. Lotacionograma da Águas de Diamantino prestadora de serviços de Água e Esgoto em Diamantino.....	199
Figura 48. Poço de visita da rede coletora de esgoto.....	207
Figura 49. Estação de tratamento de esgoto do Centro Histórico –Cohab Morumbi	209
Figura 50. Situação estrutural da ETE Cohab Morumbi – Centro Histórico	209
Figura 51. Tratamento preliminar com calha parshall e desarenador	210
Figura 52. Lagoas anaeróbia e facultativa da ETE Novo Diamantino.....	211
Figura 53. Lagoa de maturação sem recebimento de vazão de efluente de esgoto.....	212
Figura 54. Layout da Estação de Tratamento de Esgoto Novo Diamantino.....	212
Figura 55. Emissário de lançamento final do efluente tratado da ETE Cohab Morumbi.	213
Figura 56. Emissário de lançamento final do efluente tratado na ETE Novo Diamantino.....	213
Figura 57. Análise do efluente bruto.....	215
Figura 58. Análise do efluente tratado.....	216
Figura 59. Análise da qualidade do corpo receptor	217
Figura 60. Rua com esgoto extravasado correndo a céu aberto,.....	218
Figura 61. Fontes de poluição pontual- Diamantino/MT.....	221
Figura 62. Organograma da Águas de Diamantino prestadora do Serviço de Esgotamento Sanitário...	228
Figura 63. Situação das bocas de lobo de Diamantino	240
Figura 64. Dispositivo de microdrenagem.....	240



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



Figura 65. Ruas sem pavimentação e com PV.....	240
Figura 66. Poço de Visita sem tampão e manutenção.....	241
Figura 67. Croqui de pavimentação e drenagem da área da região do Centro Histórico- Diamantino...	242
Figura 68. Croqui de pavimentação e drenagem da área da região do Novo Diamantino.....	243
Figura 69. Tipos de acondicionamento de resíduos domiciliares em Diamantino.....	257
Figura 70. Equipamentos utilizados para coleta dos resíduos em Diamantino.....	258
Figura 71. Disposição a céu aberto dos resíduos domiciliares e comerciais em Diamantino-MT.....	259
Figura 72. Roçagem mecanizada na praça da Igreja Municipal	261
Figura 73. Disposição no lixão municipal dos resíduos provenientes de limpeza urbana.....	262
Figura 74. Acondicionamento de podas de árvores na calçada	262
Figura 75. Cemitérios Municipais de Diamantino	263
Figura 76. Disposição de materiais volumosos na área a céu aberto.....	264
Figura 77. Acondicionamento dos RSS perfuro cortantes e infectantes.....	268
Figura 78. Terreno baldio de disposição de resíduos.....	271
Figura 79. Mutirão de coleta e destinação final de eletroeletrônicos em Diamantino 2015	273
Figura 80. Disposição de pilhas e baterias no lixão em Diamantino	274
Figura 81. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV	276
Figura 82. Galpão de Armazenamento dos Pneus recolhidos no município.....	277
Figura 83 Pneus armazenados em galpão para recolhimento pela empresa Ecopneus.....	277
Figura 84. Localização de Deciolândia em relação a sede do município.	285
Figura 85. Vista área de Deciolândia-MT.....	285
Figura 86. Unidades de Infraestrutura básica em Deciolândia -MT	286
Figura 87. Fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água de Deciolândia.....	286
Figura 88. . Instalações do Sistema de Abastecimento de Água de Deciolândia.....	287
Figura 89. Ligação domiciliar com hidrômetro	288
Figura 90. Fossas rudimentares em Deciolândia	288
Figura 91. Vias com pavimentação em Deciolândia- Diamantino/MT	289
Figura 92. Localização da Comunidade Bojúi em Diamantino-MT.....	293
Figura 93. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	310
Figura 94. Formas de prestação do serviço de saneamento	361
Figura 95. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA Diamantino Centro Histórico.....	382
Figura 96. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA Novo Diamantino.....	383



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Figura 97. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal - Diamantino Centro Histórico.....	393
Figura 98. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal - Novo Diamantino.....	394
Figura 99. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	407
Figura 100. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	408
Figura 101. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	438
Figura 102. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	439
Figura 103. Lodos ativados Convencional.....	440
Figura 104. Lodos ativados com aeração prolongada.....	441
Figura 105. Filtro biológico percolador	442
Figura 106. Sistema aeróbio com Biodisco	443
Figura 107. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	444
Figura 108. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	444
Figura 109. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual	449
Figura 110. Método do círculo de bananeiras executado.....	449
Figura 111. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	450
Figura 112. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	450
Figura 113. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	465
Figura 114. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	465
Figura 115. Esquema construtivo de telhado verde	467
Figura 116. Telhado verde com plantas	467
Figura 117. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	468
Figura 118. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	468
Figura 119. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	469
Figura 120. Pavimento poroso instalado em estacionamento	469
Figura 121. Trincheira de infiltração no passeio.....	470
Figura 122. Trincheira de infiltração no estacionamento	470
Figura 123. Vala de retenção ao longo da rua.....	470
Figura 124. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	470
Figura 125. Bacia de retenção	471
Figura 126. Reservatório em parque municipal.....	471
Figura 127. Controle na Fonte	472
Figura 128. Esquema de água pluvial na fonte	472
Figura 129. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água	475



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



Figura 130. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	477
Figura 131. Praça das Corujas, São Paulo – SP	477
Figura 132. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	486
Figura 133. Massa total de resíduos da área urbana e assentamento com e sem reaproveitamento	490
Figura 134. Fluxo geral das informações no PMSB.	658
Figura 135. Arquitetura de aplicação Web	659
Figura 136. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.	660
Figura 137. Exemplo de estatística sobre esgoto.	661
Figura 138. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	662
Figura 139. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	663
Figura 140. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	664
Figura 141. Exemplo de listagem de dados.	665



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



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados da área de planejamento do município de Diamantino - MT.....	59
Tabela 2. Dados populacionais de Diamantino – MT.....	78
Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	79
Tabela 4. População residente segundo os Distritos.....	80
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 2015.....	81
Tabela 6. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010.....	81
Tabela 7. Receitas Municipais 2014: Diamantino - MT.....	82
Tabela 8. Despesas Municipais 2014: Diamantino – MT.....	83
Tabela 9. Produto Interno Bruto: Diamantino – MT - 2013.....	84
Tabela 10. Setor primário: Diamantino - MT 2012 a 2014.....	84
Tabela 11. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Diamantino – MT – 2013.....	85
Tabela 12. Indicadores de emprego: Diamantino – MT (2000 e 2010).....	86
Tabela 13. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Diamantino – MT (2000 e 2010).....	86
Tabela 14. Distribuição de Renda: Diamantino – MT (2000 e 2010).....	87
Tabela 15. Indicadores de Desigualdade de Renda: Diamantino – MT (2000 e 2010).....	87
Tabela 16. Matrículas na rede escolar do Município de Diamantino – MT (2011 a 2014).....	88
Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Diamantino - MT (2011 a 2014).....	89
Tabela 18. Indicadores da Educação: Diamantino– MT (1991,2000 e 2010).....	90
Tabela 19. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.....	91
Tabela 20. Despesas com saúde: Diamantino - MT (2009 e 2014).....	91
Tabela 21. Estabelecimentos de Saúde: Diamantino – MT (2009 e 2015).....	92
Tabela 22. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Diamantino – MT (2009 e 2015).....	93
Tabela 23. Indicadores de Saúde: Diamantino – MT (1991 – 2000 e 2010).....	93
Tabela 24. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Diamantino – MT (2009 e 2013)..	94
Tabela 25. IDH-M de Diamantino - MT.....	95
Tabela 26. Características das captações superficiais.....	139
Tabela 27. Pré- dimensionamento da reservação de água no Centro Historio de Diamantino-MT.....	164
Tabela 28. Pré- dimensionamento da reservação de água no Novo Diamantino-MT.....	166
Tabela 29. Número de ligações por consumidor no Diamantino- Centro Histórico.....	168
Tabela 30. Número de ligações por consumidor no Novo Diamantino.....	168



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Tabela 31. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água do Centro Histórico – Diamantino	171
Tabela 32. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água do Novo Diamantino-	172
Tabela 33. Valores do consumo médio per capita de água	182
Tabela 34. Consumo per capita de água conforme a população	182
Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Diamantino-MT	194
Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Diamantino-MT	195
Tabela 37. .Histograma de consumo total	196
Tabela 38. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Diamantino-MT	200
Tabela 39. Indicadores operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino	201
Tabela 40. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino	202
Tabela 41. Número de ligações ativas de esgoto em Diamantino-MT	208
Tabela 42. Estimativa da produção de esgoto na região do Centro Histórico	224
Tabela 43. Estimativa da produção de esgoto na região do Novo Diamantino	225
Tabela 44. Quantificação de vias pavimentadas e não pavimentadas em Diamantino	242
Tabela 45. Aspectos quantitativos dos resíduos domiciliares e comerciais de Diamantino-MT	255
Tabela 46. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso	256
Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Diamantino-MT no ano de 2015	279
Tabela 48. Coordenadas Geográficas Área rural levantada de Diamantino-MT	284
Tabela 49. Projeção populacional para o município de Diamantino	367
Tabela 50. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	368
Tabela 51. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	369
Tabela 52. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	370
Tabela 53. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	370
Tabela 54. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	371
Tabela 55. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	372
Tabela 56. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população	376
Tabela 57. Vazão do Sistema de captações das águas subterrâneas e superficial de Diamantino	378
Tabela 58. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Diamantino (Centro Histórico)	380
Tabela 59. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Diamantino (Novo Diamantino)	381



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Tabela 60. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba (Centro Histórico).....	384
Tabela 61. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba (Novo Diamantino).....	385
Tabela 62. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto em Diamantino Centro Histórico.....	387
Tabela 63. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto em Novo Diamantino.....	388
Tabela 64. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano Diamantino (Centro Histórico)	391
Tabela 65. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano Novo Diamantino.....	392
Tabela 66. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água – Diamantino Centro Histórico.....	396
Tabela 67. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água – Novo Diamantino.....	397
Tabela 68. Estudo da demanda ideal para o SAA do bairro rural de Deciolândia –Diamantino - MT...	399
Tabela 69. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do bairro rural de Deciolândia - Diamantino - MT.....	400
Tabela 70. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do povoado Bojuí – Diamantino - MT	401
Tabela 71. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do povoado Bojuí – Diamantino - MT	402
Tabela 72. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	403
Tabela 73. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Diamantino Centro Histórico	413
Tabela 74. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Novo Diamantino.....	414
Tabela 75. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto – Diamantino Centro Histórico	416
Tabela 76. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto – Novo Diamantino	417
Tabela 77. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersas do município de Diamantino ..	419
Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para o bairro rural de Deciolândia, no município de Diamantino.....	419
Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para o Povoado de Bojuí, no município de Diamantino ...	419
Tabela 80. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	425
Tabela 81. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento – Diamantino Centro Histórico.....	427
Tabela 82. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana Diamantino Centro Histórico	429



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



Tabela 83. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento – Novo Diamantino.....	431
Tabela 84. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana Novo Diamantino.....	433
Tabela 85. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	457
Tabela 86. Projeção da ocupação urbana sede do município de Diamantino Centro Histórico	457
Tabela 87. Projeção da ocupação urbana de Novo Diamantino.....	458
Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de Deciolândia.....	458
Tabela 89. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	481
Tabela 90. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	483
Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	485
Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	488
Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	491
Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino	511
Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Diamantino	513
Tabela 96. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	514
Tabela 97. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	515
Tabela 98. Referência de Custo	565
Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	568
Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	569
Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	570
Tabela 102. Referência de Custos.....	570
Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	573
Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	574
Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	576
Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	576
Tabela 107. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	610



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



Tabela 108. Cronograma Financeiro Geral..... 612



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



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	50
Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento.....	111
Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	118
Quadro 4. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento	120
Quadro 5. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Diamantino-MT	126
Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal	129
Quadro 7. Características dos sistemas de abastecimento de água existentes no município de Diamantino	135
Quadro 8. Características e informações dos Reservatórios de Diamantino-MT.	160
Quadro 9. Características e informações dos Reservatórios de Diamantino-MT.	163
Quadro 10. Características e informações dos Reservatórios de Diamantino-MT.	166
Quadro 11. Ações e manutenções no Sistema de Água do município de Diamantino.	169
Quadro 12. Classificação do Índice Percentuais de Perdas	172
Quadro 13. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914.	184
Quadro 14. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano	186
Quadro 15. Estimativa média dos consumos domésticos	188
Quadro 16. Estimativa média dos consumos comerciais e industriais.....	189
Quadro 17. Consumo diário para criação de animais	190
Quadro 18. Consumo per capita de água x número de cabeças animal	190
Quadro 19. Estrutura tarifária do Município de Diamantino de acordo com a Lei, valor cobrado por m ³	196
Quadro 20. Receitas operacionais com água no município.	199
Quadro 21. Despesas operacionais com água no município.....	200
Quadro 22. Histograma de produção total	227
Quadro 23. Receitas operacionais com esgoto.....	229
Quadro 24. Despesas operacionais com esgoto no município	229
Quadro 25. Características morfométricas da microbacia B1.....	233
Quadro 26. Características morfométricas da microbacia B2.....	234
Quadro 27. Características morfométricas da microbacia B3.....	234
Quadro 28. Características morfométricas da microbacia B4.....	235
Quadro 29. Características morfométricas da microbacia B5.....	235
Quadro 30. Características morfométricas da microbacia B6.....	236
Quadro 31. Classificação das densidades de drenagem.....	236



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Quadro 32. Declividade e relevo da área da região do Centro Histórico de Diamantino-MT	237
Quadro 33. Características morfométricas da microbacia B7.....	238
Quadro 34. Características morfométricas da microbacia B8.....	238
Quadro 35. Declividade e relevo da região do Novo Diamantino-MT.....	239
Quadro 36. Estações Pluviométricas de Diamantino	244
Quadro 37. Gerenciamento do RSS e seus símbolos	265
Quadro 38. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.	272
Quadro 39. Geração de REE por pessoa a cada ano	273
Quadro 40. Industrias localizadas em Diamantino	280
Quadro 41. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Diamantino-MT.....	312
Quadro 42. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Diamantino-MT.....	314
Quadro 43. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Diamantino-MT.....	316
Quadro 44. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Diamantino-MT	317
Quadro 45. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Diamantino-MT.....	318
Quadro 46. Cenário socioeconômico.....	322
Quadro 47. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	323
Quadro 48. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	330
Quadro 49. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	335
Quadro 50. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	336
Quadro 51. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	338
Quadro 52. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino.....	341
Quadro 53. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Diamantino.....	348



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Quadro 54. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Diamantino.....	353
Quadro 55. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Diamantino.....	355
Quadro 56 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Diamantino.....	357
Quadro 57. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	421
Quadro 58. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico	422
Quadro 59. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.	424
Quadro 60. Sistemas de Lagoas de Estabilização	437
Quadro 61. Sistema de Lodos Ativados.....	439
Quadro 62. Sistemas Aeróbios com Biofilmes	441
Quadro 63. Sistemas Anaeróbios.....	443
Quadro 64. Sistemas de Disposição no Solo	445
Quadro 65. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	451
Quadro 66. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	472
Quadro 67. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Diamantino	510
Quadro 68. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	551
Quadro 69. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Diamantino.....	556
Quadro 70. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Diamantino.....	560
Quadro 71. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Diamantino.....	561
Quadro 72. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	562
Quadro 73. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	579
Quadro 74. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	580
Quadro 75. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	586
Quadro 76. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município.....	595
Quadro 77. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana.....	602



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Quadro 78. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Diamantino.....	604
Quadro 79. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural.....	606
Quadro 80. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	643
Quadro 81. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	649
Quadro 82. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	650
Quadro 83. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	652
Quadro 84. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	653
Quadro 85. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	654
Quadro 86. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	655
Quadro 87. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	656



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Diamantino e seu Consórcio.....	60
Mapa 2. Vias de acesso do município de Diamantino-MT	61
Mapa 3. Carta Imagem de Saneamento Básico de Diamantino-MT.....	106
Mapa 4. Bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso	175
Mapa 5. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Diamantino-MT	176
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas no município de Diamantino-MT	177
Mapa 7. Hidrografia do município de Diamantino-MT.....	178
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Diamantino-MT.....	180
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Diamantino-MT ...	223
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Diamantino-MT	292
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	504



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Água
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
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Matogrossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
Av.	Avenida
CCO	Centro de Controle Operacional
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CISMAE	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
CISMASA	Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
CISPAR	Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CO	Centro-Oeste
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
CRSA	Centro de Referência em Saneamento Ambiental
Cv	Cavalo-vapor
DAE	Departamento de Água e Esgoto
Datasus	Departamento de Informática do SUS
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesas de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
Econ.	Economia
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



Empaer	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
Ha	Hectares
Hab.	Habitante
HP	Horsepower
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
IDH-M L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDH-M R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
IDHM-E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
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
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Km	Quilômetro
L	Litro
LEV	Local de Entrega Voluntária
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento Federal
PE	Projeto de Assentamento Estadual



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Política Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PGRCC	Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
PGRSCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCD	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Construção e Demolição
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
POP	Procedimento Operacional Padrão
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PSF	Posto de Saúde da Família
PVC	Policloreto de polivinila
PVG	Poço de Visita
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos de Construção Civil
RCCD	Resíduos da Construção Civil e Demolição
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
REL	Reservatório Elevado
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos
RS	Resíduos Sólidos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
S	Segundos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso
SECID	Secretaria de Cidades
Sedtur-MT	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
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
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Sisvan	Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPOT	<i>Satellite</i> 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
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
TED	Termo de Execução Descentralizada
Theil-L	Índice de Theil-L - medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
UBS	Unidade Básica de Saúde
UC	Unidade de Compostagem
UFC	Unidades Formadoras de Colônias
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidade de Planejamento e Gestão
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos



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



UT	Unidade de Turbidez
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBP	Valor Bruto da Produção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Diamantino - 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 Diamantino, 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 Diamantino - 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 Diamantino - MT



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

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

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

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

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

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



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



PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL

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

Em Diamantino foi necessário nomear quatro decretos de formação de comitês devido a troca de integrantes dos Comitês, em ordem cronológica: Decreto nº 160/2015, de 21 de outubro de 2015, Decreto nº 102/2016, de 01 de julho de 2016, Decreto nº 160/2016, de 17 de outubro de 2016; e o Decreto nº 023/2017, de 09 de março de 2017.



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). As atividades de mobilização, sensibilização e capacitação ocorreram em Arenópolis no dia 27 de outubro de 2016, a reunião de validação do PMS foi realizado no dia 10 de novembro de 2017 (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação e validação do PMS.



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



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



1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Diamantino na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2. EQUIPE DE TRABALHO

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

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

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

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

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

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



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

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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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



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



4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

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

5 PLANO DE TRABALHO

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

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas (ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os



diversos atores, os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.

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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

- Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.
- 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



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



representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura,



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



Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.

- Portal do Projeto PMSB 106- MT : O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsapp e outros .

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

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado 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 Diamantino - MT constitui a base orientadora do PMSB e abrange os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Este documento apresenta as condições dos serviços identificados no município, a partir da análise da infraestrutura disponível e da situação operacional de cada um dos componentes. Apresenta também, o perfil epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e demais informações correlatas de setores que se integram ao saneamento, tais como: ambiental, recursos hídricos, saúde, habitacional etc., abrangendo as áreas urbana e rural do município.

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

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

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



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

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

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

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

3 METODOLOGIA ADOTADA

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



Figura 3 - Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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



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



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

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

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

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



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



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

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

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

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

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Forma o Administrativa

Elevado   categoria de vila com a denomina o de Alto Par guai Diamantino, por alvará de 23-11-1820, desmembrado de Cuiabá. Constituido do distrito sede. Suprimida por lei estadual n  282, de 06-04-1901 com a denomina o de Diamantino. Restaurada pela lei n  452, de 04-08-1906, reinstalada em 03-12-1906. Elevada   categoria de cidade, por lei estadual n  772, de 16-07-1918. Em divisão territorial datada de 1995, o município   constituído do distrito sede.



4.1.2 Caracterização da área de planejamento

Tabela 1. Dados da área de planejamento do município de Diamantino - MT.

Caracterização da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte Matogrossense	
Microrregião	Microrregião Parecis	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude sul	Longitude Oeste
	14° 24' 43"	56° 32' 53"
Altitude	269m	
Área Geográfica	7.980,29 Km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	209 km	
Acesso a partir de Cuiabá	Rodovia BR 364 MT 010 BR 364 BR 163/BR 364	

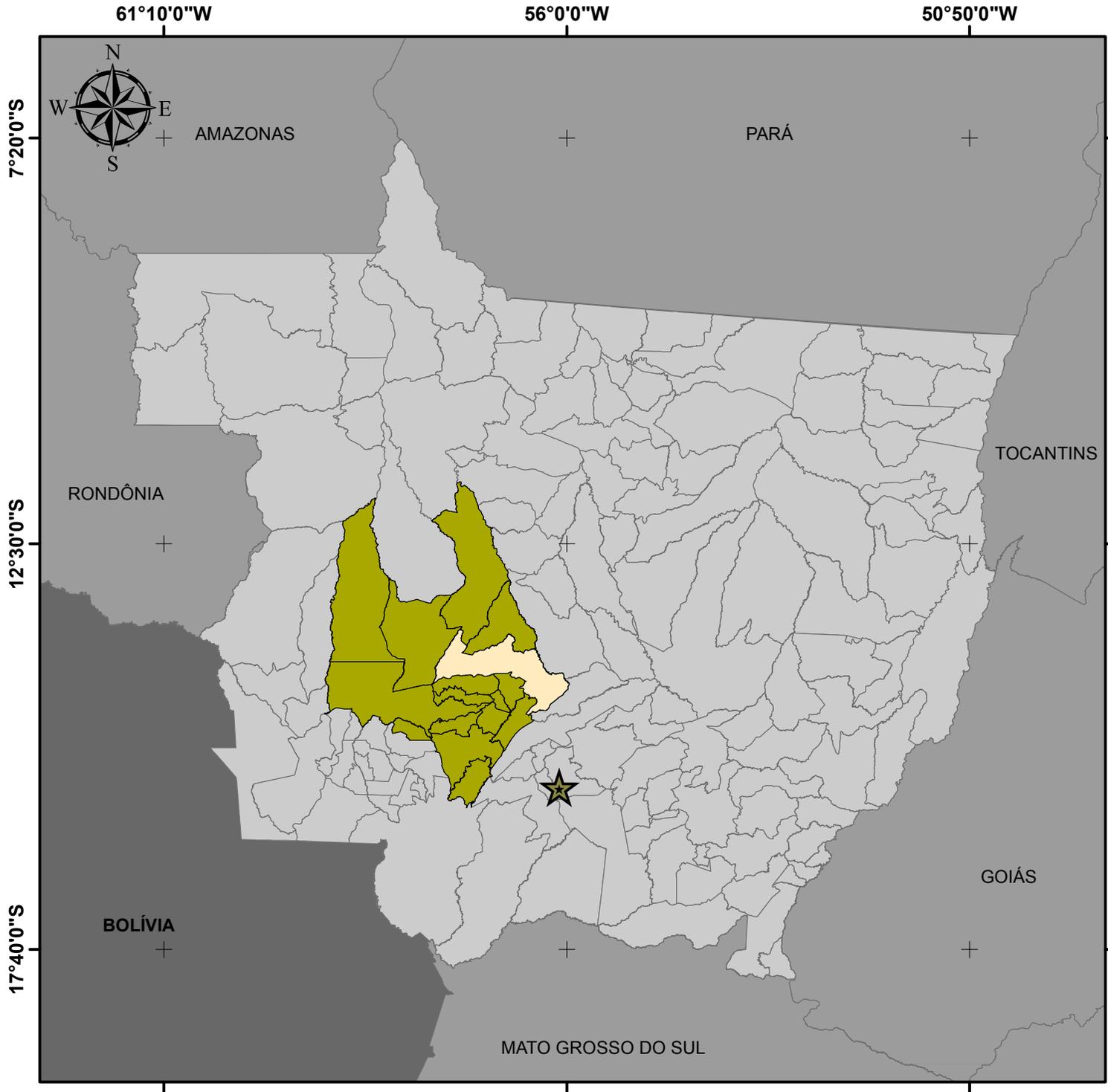
Fonte: Associação Matogrossense dos Municípios AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

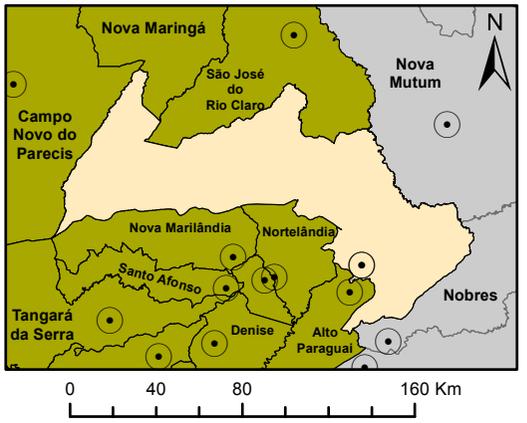
A localização do município no âmbito Estadual e regional. Municípios limítrofes: Norte (São José do Rio Claro, Nova Maringá e Diamantino), ao Sul (Alto Paraguarí, Nortelândia e Nova Marilândia), Leste (Nobres), Oeste, (Campo Novo do Parecis). O Mapa 1 apresenta a localização do município de Diamantino e seu Consórcio.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais

O Acesso ao município, se dá a partir de Cuiabá pelas BR-163 e BR-364; e demais estradas vicinais intermunicipais. O Mapa 2 a seguir apresenta as vias de acesso e estradas vicinais do município de Diamantino.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Diamantino
-  Consórcio Alto do Rio Paraguai
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000
0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Diamantino



57°30'0"W

56°55'0"W

56°20'0"W

VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO

Legenda

-  Sede Diamantino
-  Aeródromo Público
-  Aeródromos Privados
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Diamantino
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
ANAC 2016

Escala: 1:1.100.000

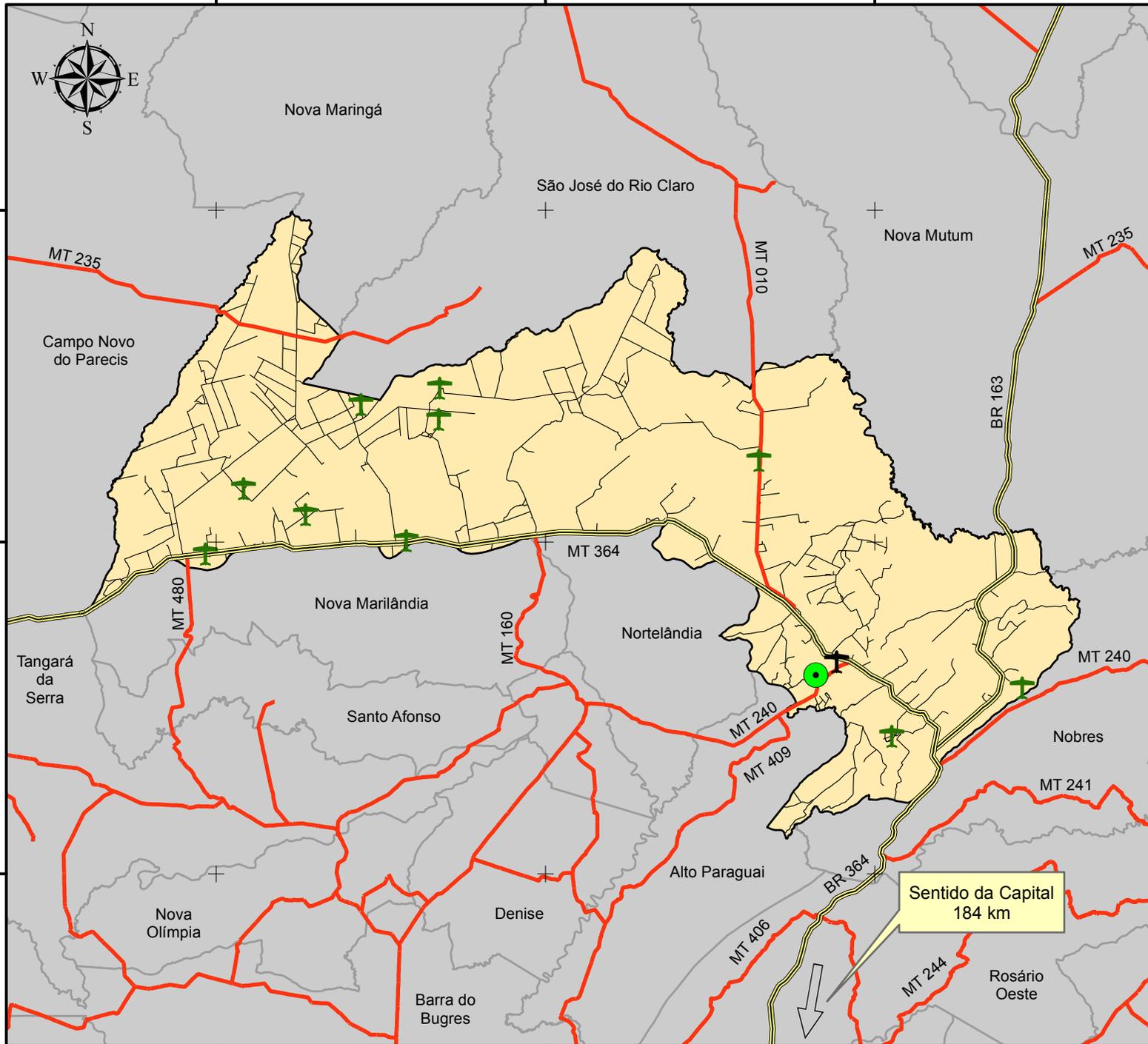
0 15 30
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Diamantino





4.1.5 Caracterização do meio físico

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

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

A sede do município de Diamantino encontra-se na Folha SD.21-Z-A, situada na porção central do Estado de Mato Grosso, entre os paralelos 14°00' e 15°00' de latitude sul e os meridianos 55°30' e 57°00' de longitude oeste de Greenwich.

Os principais centros urbanos presentes na referida Folha, além de Diamantino, correspondem às localidades de Alto Paraguaí, Nortelândia, Nova Marilândia, Nobres e Arenópolis. Os principais acessos rodoviários correspondem às BR-163 e BR-364. Os rios Arinos e do Sangue drenam a parte norte da área no sentido sul-norte (Bacia Amazônica) enquanto os rios Cuiabá e Paraguaí drenam a parte sul, no sentido norte-sul (Bacia Platina).

4.1.5.1 Aspectos Pedológicos

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



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



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

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

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

De uma maneira geral, distinguem-se na Folha SD.21-Z-A duas grandes regiões de natureza bastante distinta. A primeira compreende a faixa norte da Folha (Bacia Amazônica), e é representada por sedimentos das Formações Utiriti, Salto das Nuvens e da Superfície Peneplanizada Terciária.

Nela formaram-se Areias Quartzosas e Latossolos de textura média relacionados aos arenitos Utiriti e Salto das Nuvens, enquanto sobre a Superfície Peneplanizada formaram-se



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



Latossolos Vermelho-Escuros argilosos. Em menor quantidade verificam-se Solos Orgânicos nas planícies de inundação e Solos Concrecionários Latossólicos nos bordos de chapadas.

A segunda região, ao sul da folha, é bastante diversificada litologicamente, o que se reflete em grande diversificação pedológica também. A grosso modo pode-se distinguir os sedimentos da Formação Pantanal à sudoeste onde se formaram Latossolos de textura média, os basaltos da Formação Tapirapuã à leste, onde se formaram Latossolos Roxos e Terras Roxas Estruturadas, as litologias da Formação Diamantino que invariavelmente originaram Cambissolos, o Grupo Cuiabá onde os Solos Concrecionários junto a Cambissolos são os solos principais, e por fim as diversas litologias da Província Serrana à sudoeste, onde Solos Litólicos e Afloramentos de Rocha são os mais expressivos.

O do Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SC.21-Z-A), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica que a área densamente urbanizada e peri-urbana da cidade de Diamantino está sobre solo do tipo Cambissolo álico e distrófico (Ca5) apresentando horizonte A moderado e cascalhento, textura média e argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo suave ondulado e ondulado, associado a Solos Litólicos álicos e distróficos, com A moderado cascalhento, textura indiscriminada, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo ondulado e suave ondulado. Essa classe de solo está descrito da seguinte forma:

Cambissolos Álicos e Distróficos (Ca5) - Assim são denominados solos com desenvolvimento incipiente de seu perfil. A sequência de horizontes é do tipo A, Bi e C, sendo o horizonte B do tipo câmbico. Têm razoável frequência na folha, tendo sido verificados relacionados a filitos do Grupo Cuiabá e a siltitos da Formação Diamantino. Quando relacionados a filitos, muitas vezes são cascalhentos e pedregosos, ocorrem em relevo acidentado e estão sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio, como é o caso da unidade Ca6 à sudeste da folha. Quando relacionados a litologias da Formação Diamantino são algumas vezes livres de cascalhos e/ou pedras e ocorrem em relevo mais suave, tendo, portanto, melhor aptidão agrícola (unidade Ca2) a leste da folha. Ocorrem também como subdominantes em várias unidades de mapeamento, associados a Solos Concrecionários e Solos Litólicos, entre outros. Via de regra, são usados com pastagens, particularmente de capim brachiária, ficando a exceção para o caso dos cascalhentos e pedregosos (Ca6) que não são utilizados. Os solos distróficos foram constatados apenas como componentes subdominantes.



4.1.5.2 Aspectos Geológicos

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

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

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

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



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



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

Na Folha Rosário Oeste (SD.21-Z-A) afloram 15 unidades litoestratigráficas: o Grupo Cuiabá, no quadrante SE, cobre cerca de 15% da superfície total da folha; as Formações Bauxi e Puga, que afloram de forma bem diminuta e localizada na porção central, constituem cerca de 2%; a Formação Araras, que margeia o quadrante SE, distribui-se em 10% da folha; a Formação Raizama ocupa uma faixa de direção NE, atravessando a porção central e perfazendo 10% da folha; as Formações Diamantino e Sepotuba afloram em pequenas faixas junto com a Formação Raizama e cobrem 10% da área da folha; as vulcânicas da Formação Tapirapuã cobrem uma área da ordem de 2% do total da folha, no quadrante NW; as unidades Salto das Nuvens, Utiariti e Superfície Paleogênica Peneplanizada dominam toda porção superior da folha somando a ocupação de uma área da ordem de 30% da superfície total da folha; as Formações Botucatu e Marília somam 6% da folha e situam-se no quadrante SE da mesma; a Formação Pantanal e as Aluviões Atuais constituem os 15% restantes da área da folha.

Dentro dos limites da folha, insere-se o divisor natural das águas das bacias do Juruena e do Alto Paraguai, situado no setor setentrional e caracterizado pelas cabeceiras dos rios Claro, Novo e Arinos que drenam para norte e pertencem a bacia do Juruena; enquanto os rios Cuiabá, Paraguai, Pari e Manso fluem para sul e são componentes da Bacia do Alto Paraguai.

Nesta folha afloram 15 unidades litoestratigráficas: o Grupo Cuiabá, no quadrante SE, cobre cerca de 15% da superfície total da folha; as Formações Bauxi e Puga, que afloram de forma bem diminuta e localizada na porção central, constituem cerca de 2%; a Formação Araras, que margeia o quadrante SE, distribui-se em 10% da folha; a Formação Raizama ocupa uma faixa de direção NE, atravessando a porção central e perfazendo 10% da folha; as Formações Diamantino e Sepotuba afloram em pequenas faixas junto com a Formação Raizama e cobrem 10% da área da folha; as vulcânicas da Formação Tapirapuã cobrem uma área da ordem de 2% do total da folha, no quadrante NW; as unidades Salto das Nuvens, Utiariti e Superfície Paleogênica Peneplanizada dominam toda porção superior da folha somando a ocupação de uma área da ordem de 30% da superfície total da folha; as Formações Botucatu e Marília somam 6% da folha e situam-se no quadrante SE da mesma; a Formação Pantanal e as Aluviões Atuais constituem os 15% restantes da área da folha.



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



Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Z-A, que a cidade de Diamantino se encontra em região de domínio de unidades litoestratigráfica Proterozóica da Formação Diamantino (PSd - arcóseos com intercalações de siltitos e folhelhos micáceos), com ocorrência da Formação Salto das Nuvens (Ksn - arenitos, arcóseos e níveis conglomeráticos intercalados predominantemente na sua porção basal) a norte/noroeste da cidade, e a sul/sudeste dominando a Formação Seputuba (PSs - : sedimentos pelíticos com predomínio de folhelhos e siltitos micáceos e intercalações de arenitos finos).

Formação Salto das Nuvens (Ksn) - Os sedimentos da Formação Salto das Nuvens representam a unidade inferior do Grupo Parecis. As melhores seções tipo ocorrem nas imediações da queda d’água denominada Salto das Nuvens, localizada no Rio Sepotuba, na sede da fazenda Santa Amália, situada a 16,4 km de Tangará da Serra. De acordo com BARROS *et al.*, (1982 *In*: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá. MME 1982), sua deposição inicia-se por conglomerados petromíticos de matriz argilo-arenosa conglomerática, arcoseana, vermelha, possuindo na fração rudácea seixos, calhaus e blocos das mais variadas litologias e formas (alguns facetados e triangulares), intercalados por lentes de arenitos vermelhos, granulometria fina a conglomerática, mal classificados, compostos por quartzo e feldspato alterado, arcóseo, ilmenita e magnetita (minerais pesados) e minerais de baixa estabilidade (epidoto, hornblenda).

A Formação Salto da Nuvens, no geral, distribui-se pela borda da Bacia dos Parecis, ocupando extensa faixa na porção setentrional da folha. Constitui-se na base por conglomerados inconsolidados com seixos centimétricos (em média de 3 a 5 cm) e arredondados, principalmente de quartzo e raros arenitos granulometria média, friáveis. Intercalados, ocorre sedimentos arenosos finos a médios, quartzosos, por vezes microconglomeráticos, dispostos em delgadas camadas ou dispersos na forma de matriz. Em direção ao topo, gradaciona para arenitos médios a finos, de cor rósea amarelada, com grãos angulares e pouca matriz argilosa.

Na região da cidade de Marilândia o solo é arenoso e bastante friável, com espessura de 1 a 3 m. As características granulométricas e de friabilidade originam solo bastante frágil a processos erosivos concentrados, que, aliado com reativação da drenagem, está gerando processos de voçorocamento. Na parte norte da cidade de Marilândia, a atividade garimpeira para diamante, no córrego que drena os arredores da cidade, produziu escavações das margens com desenvolvimento de processos de ravinamento e voçorocamento, bem como assoreamento do canal.



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



No povoado Santo Afonso, a atividade garimpeira no Ribeirão Areias, provocou impacto ambiental com escavações e assoreamento do ribeirão, com a descaracterização total do leito do referido curso d'água. Nesta área, a Formação Salto das Nuvens aflora apresentando conglomerados do tipo matriz suportada.

O padrão de imageamento confere relevo suavizado com colinas médias, textura parcialmente rugosa e com média densidade de drenagens com padrão subdendrítico. No campo observa-se que os depósitos de cascalhos podem gerar ressaltos topográficos na forma de morrotes residuais isolados, predominantemente constituídos por seixos centimétricos arredondados de quartzo.

Formação Diamantino (PSd) - Os estudos realizados nessa formação têm origem em CASTELNAU, (1857 *apud* BEZERRA *et al.*, 1990. *In*: Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal. IBGE/SUDAM, 1990), que observou na parte superior da serra, então conhecida como Campo dos Veados, xistos argilosos e o arenito avermelhado de Diamantino. EVANS, (1894), descreveu-os ao norte da junção dos rios Sepotuba e Paráguaí, embora aponte como local mais típico a região de Santa Cruz, próxima de Barra do Bugres. A estas rochas denominou de “Matto Shales” pelo aparecimento de uma contínua floresta que marcava a passagem do arenito Raizama para os folhelhos.

Coube a ALMEIDA, (1964), definir essas rochas com maior precisão, dividindo-as nas Formações Sepotuba (predominantemente folhelhos) e Diamantino (arcóseos e siltitos, predominantemente). HENNIES, (1966), e ALMEIDA & HENNIES, (1969) confirmaram a presença dessas duas unidades, não só na Serra do Tombador, como mais além, no vale do Rio das Mortes, já próximo da sedimentação da ilha do Bananal. VIEIRA, (1965), estimou em 2.000 a 5.000 m a espessura para esses sedimentos.

A vasta distribuição desta formação distingue-a como a mais extensa do Grupo Alto Paráguaí, atingindo o interior cratônico. Os componentes essenciais da Formação Diamantino são arcóseos. A porção basal contém diversas intercalações de camadas de siltitos e folhelhos micáceos, com espessuras variáveis, indicando uma modificação gradual das condições ambientais marinhas para continentais, e a passagem para a Formação Sepotuba.

A distribuição desta unidade perfaz a porção centro-norte da folha, ao redor da cidade homônima, e em vários núcleos de sinclinais ao longo da Província Serrana. Dentro dos limites da folha, a Unidade Diamantino foi observada em vários pontos ao longo da estrada que liga Diamantino a Arenópolis. O contato superior acontece com os basaltos da Formação Tapirapuã,



que pode ser observado na estrada que liga Nortelândia com a Fazenda Camargo Corrêa, bem como com os arenitos da Formação Salto das Nuvens, por discordância angular e erosiva.

Litologicamente corresponde a arenitos feldspáticos muito finos, micáceos, maciços, de coloração marrom-chocolate quando alterado e cinza quando frescos, com intercalações de siltitos micáceos, marrom-chocolate e empastilhados. No perfil de acesso a cidade de Diamantino, predomina no topo siltitos vermelhos com delgadas camadas de arenitos muito finos e vermelhos e que passam a ser dominantes na base.

Próximo a cidade de Diamantino, a unidade apresenta relevo estrutural, com cristas assimétricas mergulhando para NW sustentadas por camadas de arenitos muito finos, com a maior vertente coincidindo com o plano de mergulho das camadas, geralmente voltado para NW, e com vales amplos onde predominam os litotipos siltosos.

O solo é siltico arenoso, pouco espesso (menor que 1 m) e de cor marrom-tijolo. Não se observa processos notórios de erosão concentrada ou assoreamento de drenagens associados a esta unidade.

Em termos de padrão de imageamento, a unidade é caracterizada por relevo dissecado, colinoso de topos arredondados e interflúvios cerrados. A drenagem é localmente controlada por estruturas com alta densidade, apresentando-se subparalela ou dendrítica. A tonalidade varia de branco a cinza escuro e a textura é rugosa e, no geral, com padrão zebrado.

Reativação de drenagem, ao longo do vale do rio Pari, parece ser a principal causa para o desenvolvimento das voçorocas.

Formação Sepotuba - A unidade foi batizada por ALMEIDA, (1964). A Formação Sepotuba na Província Serrana mostra-se exposta em áreas descontínuas, nos núcleos de sinclinais e braquissinclinais desde a porção meridional até a região das cabeceiras do rio Cuiabá, entre a Serra do Cuiabá e o Planalto dos Parecis. Sua outra área de ocorrência está localizada no sopé da Serra de Tapirapuã, e vale do alto curso do Rio Sepotuba, onde tem sua seção tipo. De acordo com MARINI *et al.*, (1984), sua constituição litológica é essencialmente pelítica, com predomínio de folhelhos e siltitos micáceos, finamente laminados, com intercalações subordinadas de arenitos finos, micáceos, e, localmente, de margas e de camadas delgadas (centimétricas) de calcário e sílex. Para o topo, as intercalações de arenitos, normalmente arcoseanos, e de arcóseos tornam-se mais comuns anunciando a gradação da unidade para Formação Diamantino (BEZERRA *et al.*, 1990. *In*: Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal. IBGE/SUDAM, 1990).



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



No âmbito da folha em questão, a Formação Sepotuba foi detectada em duas faixas relativamente estreitas nas porções nordeste e centro-norte, e também na estrada de acesso para a cidade de Alto Paragui, nos terrenos que margeiam a Serra do Tira Sentido e ao longo do vale do Rio Paragui. Constata-se, onde ocorre como folhelhos com níveis de siltitos vermelhos e delgadas intercalações de arenitos finos a muito finos vermelhos e ocasionalmente cinzas. Os folhelhos e os siltitos, no geral, são de cor marrom e micáceos, apresentam acamamento com direção de N40E a N45E e mergulho para NW da ordem de 40° a 55°. À medida que se sai da cidade de Alto Paragui para Diamantino, passa-se gradativamente para arenitos finos marrom-chocolate e também micáceos da formação Diamantino.

O domínio de ocorrência ao sul da cidade de Diamantino caracteriza-se por um pacote com mergulho constante para NW, estando limitado no topo pela Formação Diamantino e na base pela Formação Raizama. Em situação diferente, insere-se a ocorrência no quadrante NE da folha, onde as camadas apresentam mergulho convergindo para o centro, indicando tratar-se de estrutura sinformal limitada pelos arenitos Raizama.

O padrão de imageamento confere relevo arrasado com média a alta densidade de drenagem, com padrão subdendrítico, tonalidade cinza-escuro e textura parcialmente rugosa. Os dados de campo revelam colinas suaves com solos pouco desenvolvidos, o que confere a unidade maior resistência aos processos erosivos, e, conseqüentemente, ausência de feições erosivas associadas a esta unidade.

Ao longo do vale do Rio Paragui o solo é residual, siltico-argiloso e pouco espesso (1 m). Entretanto, em alguns pontos ainda existem restos de areias da unidade Pantanal. Nessas circunstâncias pode-se desenvolver processos de voçorocamento, onde parece acontecer uma reativação de drenagem.

4.1.5.3 Aspectos Climatológicos

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



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



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

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

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

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

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

As cidades de Comodoro, Itiquira, Diamantino, Nova Marilândia, Santo Afonso, N. Brasilândia, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Poxoréu, e São Pedro da Cipa estão na terceira



Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional “Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos”.

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

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

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

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

O Clima Tropical de Altitude Mesotérmico Quente da Fachada Meridional das Chapadas e Planaltos

Os rebordos escarpados e as fachadas meridionais das bacias dos altos cursos do Guaporé, alto Paraguarai, alto Cuiabá, alto São Lourenço e alto Itiquira-Taquari se constituem em uma macrounidade (regional) climática, denominada como Tropical Continental de Altitude, Meso-Térmico Quente e Úmido da Fachada Meridional das Chapadas e Planaltos



(IIIC) além do fator estruturador altitude (entre 300 a 700 metros) este conjunto de realidades climáticas tem um segundo fator constituído pela forte declividade e desnível altimétrico forçando o escoamento de sul – sudeste – sudoeste a terem uma ascensão forçada, gerando aumento da instabilidade atmosférica. Por outro lado, de forma geral, o perfil longitudinal do sistema de drenagem é de pequena extensão e forte escoamento e energia potencial. Este aspecto é fundamental hidroclimatologicamente para se compreender o alto impacto pluvial nos rebordos escarpados, bem como sua influência na formação e flutuação do escoamento hídrico nas depressões e pantanais.

No Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, este clima regional foi subdividido em onze subunidades, cujas descrições dos atributos e localizações podem ser consultadas diretamente no Relatório Técnico Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Vol.2/2, e mapa correspondente.

4.1.5.4 ,Recursos Hídricos

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso – PERH-MT, o território mato-grossense é considerado um Estado produtor de águas, pois nele estão inseridas nascentes dos principais rios que compõem as Regiões Hidrográficas do Paraguai, Amazônica e Tocantins-Araguaia, exercendo papel estratégico na manutenção e conservação de suas águas e à jusante de seu território.

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. A configuração da rede hídrica mato-grossense caracteriza o Estado como um exportador de águas, propiciando o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos superficiais, pois, com raras exceções, os rios que drenam seu território não recebem contribuição das regiões de entorno. Ao mesmo tempo, as ações de manutenção de qualidade das águas em Mato Grosso terão reflexos positivos além de seus limites político-administrativos, sobretudo nas regiões de fronteira.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO), considerando a importância de se estabelecer uma base organizacional que contemple bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gerenciamento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, aprovou a resolução nº 005, no dia 18 de agosto de 2006, no uso de suas atribuições legais, que lhe



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



conferem a Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997, o Decreto Estadual nº 3.952, de 06 de março de 2002, alterado pelo Decreto Estadual nº 6.822 de 30 de novembro 2005. Esta resolução foi publicada no Diário Oficial do Estado no dia 21 de agosto de 2006, na página 5, e estabelece a divisão do território mato-grossense em 27 Unidades de Planejamento e Gerenciamento – UPGs.

A divisão em UPGs obedece às Regiões Hidrográficas definidas pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, que divide o país em 12 regiões, sendo que parte de três destas regiões estão em território mato-grossense (Região 1 – Amazônica, Região 2 – Tocantins-Araguaia e região 12 – Paraguai).

Diamantino faz parte da P-3, chamada Alto Paraguai Superior, que está dentro da bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai e possui uma área de 9.260,82km². Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 3.500 – 5.000 hm³/ano, conforme o mapa de disponibilidade hídrica do Estado de Mato Grosso.

Ainda segundo PERH-MT, 2008, as águas subterrâneas no estado de Mato Grosso são divididas em dois Domínios de Aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), respectivamente com porosidade intergranular e com porosidade fissural. Estes domínios foram subdivididos em treze sistemas de aquíferos, sendo seis sistemas aquíferos granulares e sete sistemas aquíferos fraturados, verifica-se que para alguns, já há um bom nível de conhecimento hidrogeológico, enquanto que outros são pouco conhecidos.

No total, as reservas permanentes do domínio poroso possuem 7.502,125 x 10⁹ m³ de volume de água que representa 95,1% de todos os sistemas aquíferos analisados no PERH-MT, enquanto que as do domínio fraturado apresentam 4,9% com volume 387,551 x 10⁹ m³.

Dentro do Domínio Poroso, está a Bacia dos Parecis que se destaca em termos de potencialidade com uma reserva explorável em torno de 46.048,204 x 10⁹m³/ ano ou 1.460,2 m³/s, o que corresponde a 75,4% das reservas exploráveis do Domínio Poroso e 67,9% das reservas permanentes totais do estado.

O Domínio Fraturado, com 10,186 x 110⁹ m³/ano ou 323 m³/s, representa 14,3% das reservas permanentes do estado, onde a Província Rondônia-Juruena, em função da sua área de recarga dentro deste domínio é a que apresenta maior potencialidade, com uma reserva explorável em torno de 5,985 x 10⁹ m³/ano ou 190 m³/s (58,8%).



A Bacia do Paraná se destaca também em termos de potencialidade dentro do Domínio Poroso, com uma reserva explorável em torno de $5,202 \times 10^9$ m³/ano ou 165 m³/s, o que corresponde a 8,5% das reservas exploráveis do Domínio Poroso e 7,3% das reservas totais do Estado.

Em função do restrito número de dados disponíveis de algumas regiões (UPG), a classificação proposta no PERH-MT para os aquíferos é realizada de maneira qualitativa, sem a preocupação de definição precisa de valores dimensionais, os quais requerem um volume expressivo de dados para que possam ser determinados de forma satisfatória. Verifica-se na Figura 8, o mapa dos domínios hidrogeológicos do estado de Mato Grosso e suas unidades de planejamento e gerenciamento e na Figura 9 os principais aquíferos do Estado.

Analisando os Mapas 5 e 6 verifica-se que o território do município de Diamantino está situado na unidade de planejamento e gerenciamento P-3, com Domínio Poroso e aquífero da Bacia do Parecis.

4.1.5.5 Fitofisionomia

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

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



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



Shukla, Nobre e Sellers (1990), o equilíbrio dinâmico existente entre vegetação e clima regional pode ser alterado se um dos seus componentes variar.

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

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

A descrição da vegetação para os municípios do Estado do Mato Grosso aqui apresentada foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto RADAMBRASIL, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro FLORA ARBÓREA DE MATO GROSSO Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

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

A fitofisionomia do município de Diamantino compreende os Biomas Amazônia e Cerrado, sendo a sua vegetação natural do tipo Savana Arborizada e Floresta Estacional Semidecidual Submontana (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 área atribuída ao Cerrado também é denominada de Savana. No estado de Mato Grosso ocorre sobre áreas de planícies, chapadas e chapadões, desde a mais baixa às maiores altitudes, e desde solos arenosos a argilosos (SEPLAN, 2011).



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

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

A Savana Arborizada é um Subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínua, sujeito ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, 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).

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

A Floresta Estacional Semidecídua Submontana se desenvolve em regiões abaixo de montanhas, em áreas de solos mais secos tendo seu conceito ecológico condicionado ao tipo de vegetação e à dupla estacionalidade climática. Apresenta vegetação constituída por fanerógamos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tem folhas esclerófilas decíduas e a perda de folhas do conjunto florestal (não das espécies), situa-se entre 20 e 50% (RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAISS, 1988; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991).

4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial

A Lei Orgânica do Município, define o Plano Diretor, objeto de Lei Complementar, como instrumento de política urbana que estabelecerá diretrizes e exigências fundamentais para que a propriedade urbana cumpra sua função social. A Lei orgânica estabelece ainda que o Plano Diretor deverá contemplar as exigências fundamentais de ordenação urbana e que deverá contemplar o planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Todavia, não foram identificadas ações de planejamento físico-territorial no município, tampouco foi disponibilizada legislação municipal específica que estabeleça diretrizes e



discipline o planejamento físico-territorial. Não há na estrutura administrativa da Prefeitura órgão específico de planejamento físico-territorial.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

A população total do Município de Diamantino na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 2% com forte expansão da área urbana do município que cresceu a uma taxa média anual de 1,3%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento 1,2%. Como na década anterior, a taxa média anual do crescimento urbano 2000 – 2010 superou de crescimento total, registrando a taxa média anual de 1,0%. O grau de urbanização do município em 1991 era de 0,85% passa para 0,78% em 2010 (Tabela 2)

Tabela 2. Dados populacionais de Diamantino – MT

População	Anos		
	1991	2000	2010
Total	14.827	18.048	20.341
Homens	7.742	9.299	10.512
Mulheres	7.085	8.749	9.829
Urbana	12.556	14.316	15.895
Rural	2.271	3.732	4.446

Fonte: Censos demográficos 1991,2000 e 2010 – IBGE

4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 2000-2010 as faixas etárias dos 0-4, 5-9 e 10-14 anos de idade apresentaram taxas negativas de crescimento. Nas faixas etárias dos 15-19, 20-24 e 25-59 anos de idade as taxas médias de crescimento anual no período 2000 – 2010 superaram as taxas verificadas na década anterior de 1991 – 2000. Verifica-se, ao longo do período 1991 – 2010 que as faixas acima de 60 anos de idade tiveram crescimento na média de 5% anual: 4,7% na década 1991 – 2000 e taxa média anual de 5,3 % na década 2000 – 2010 (Tabela 3).



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



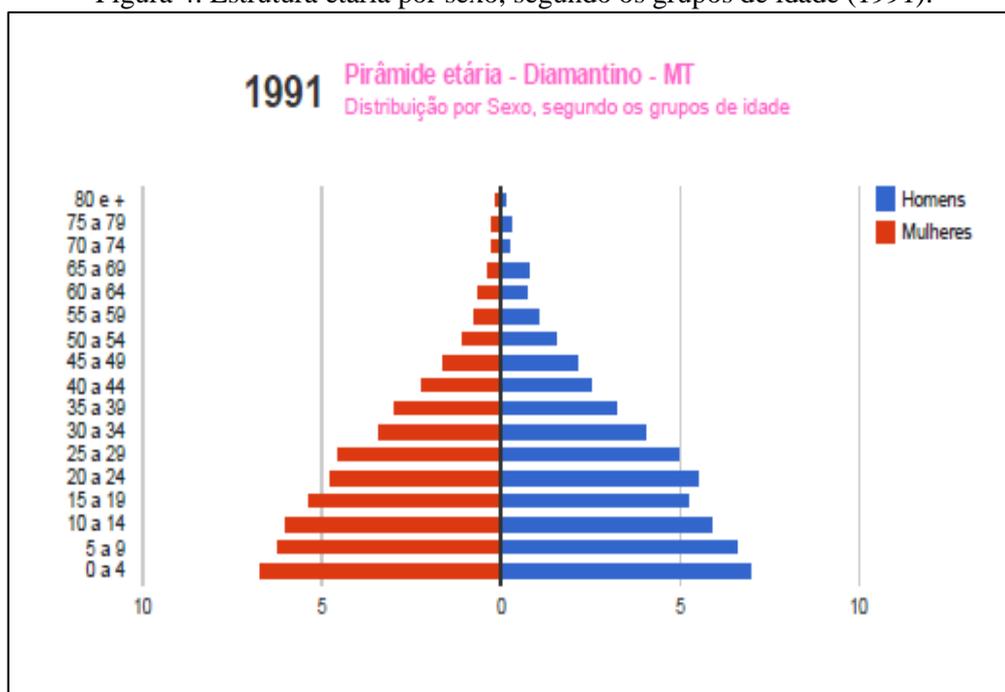
Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	2.081	1.852	1.661
5 a 9 anos	1.911	2.014	1.751
10 a 14 anos	1.764	2.133	1.959
15 a 19 anos	1.577	1.891	1.957
20 a 24 anos	1.535	1.693	1.986
25 a 29 anos	1.410	1.599	1.834
30 a 34 anos	1.114	1.509	1.650
35 a 39 anos	919	1.367	1.594
40 a 44 anos	705	1.037	1.439
45 a 49 anos	557	858	1.187
50 a 54 anos	390	679	965
55 a 59 anos	274	484	798
60 a 64 anos	205	388	570
65 e mais	386	547	990

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

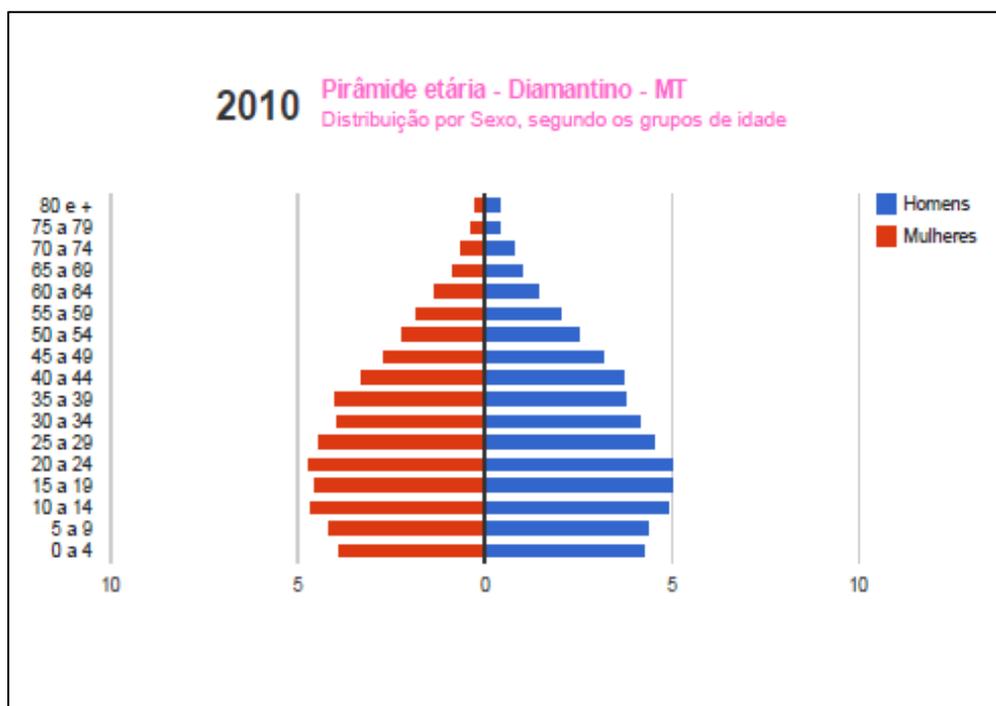
A Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010.

Figura 4. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade (1991).



Fonte: PNUD /IPEA/FJP in Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil, 2013(1991/2000)

Figura 5. Estrutura etária por sexo, segundo os grupos de idade – (2010)



Fonte: PNUD /IPEA/FJP in Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil, 2013(1991/2000)

4.2.3 População residente segundo os distritos

O Município é constituído apenas pelo Distrito Sede Diamantino (Tabela 4).

Tabela 4. População residente segundo os Distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Diamantino (Distrito Sede)	20.341	15.895	4.446

Fonte: IBGE - Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes na área urbana passou de 4.738 domicílios em 2000 para 5.887 domicílios em 2010; a taxa média anual de crescimento foi de 2,5%. Na área rural observa-se crescimento menos significativo no número de domicílios particulares permanentes, com taxa média anual inferior à verificada na área urbana, aproximadamente 1,15%. Em termos totais o crescimento médio anual dos domicílios foi de 2,2%. Os dados relativos a 2015 são estimativas com base na tendência da década 2000-2010 (Tabela 5).



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



Tabela 5. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 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	4.738	3.619	1.119	5.887	4.632	1.255	6.150	4.814	1.336
População	18.580	9.587	8.993	20.341	15.895	4.446	21.064	16.460	4.604

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 97,10% da população total era atendida pelos serviços de energia elétrica; 95,40% eram atendidos pelos serviços de água, sendo 74,98% através de rede geral e 20,42% pelo sistema de poço ou nascente; 76,08% eram atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 94,91% pelo Serviço de Limpeza e 5,09% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o censo 2010, aponta de 7,54% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 15,54% era atendida por fossas sépticas.

Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 5.887 (cinco mil, oitocentos e oitenta e sete) domicílios particulares permanentes urbanos do município, apenas 1.011 (mil e onze) foram considerados adequados, com população residente de 3.301 (três mil, trezentos e um) habitantes. Os demais 3565 (três mil quinhentos e sessenta e cinco) domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 12.329 (doze mil, trezentos e vinte e nove) habitantes e 56 (cinquenta e seis) domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 176 (cento e setenta e seis) habitantes (Tabela 6).

Tabela 6. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010	
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp
Adequados	53	182	1.011	3.301
Semi-adequados	4.344	14.943	3.565	12.329
Inadequados	341	1.173	56	176

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

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.



4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

As principais atividades econômicas do Município são: os serviços a agricultura e a indústria.

Na agricultura destacam-se as atividades das lavouras temporárias com produção expressiva em Milho, Soja, Algodão e cana de açúcar e nas Lavouras permanentes a produção de Banana, coco da Bahia, laranja e maracujá. No setor da Agroindústria possui uma unidade de processamento de carne bovina.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

As Receitas do município de Diamantino, no ano de 2014 totalizaram R\$ 67.171.655,97 (sessenta e sete milhões, cento e setenta e um mil, seiscentos e cinquenta e cinco reais e noventa e sete centavos). Mais de 91% das receitas correntes do Município foram provenientes de transferências intergovernamentais e de convênios. As receitas próprias (tributárias) representaram 3,95% do total das receitas correntes em 2014. As transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e cota-parte do ICMS, somadas, representam 57,52% das receitas correntes (Tabela 7).

Tabela 7. Receitas Municipais 2014: Diamantino - MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total	67.171.655,97
Receitas correntes	63.961.658,48
Receitas tributárias	7.039.288,85
Receitas de transferências	51.347.670,94
Receitas de transferências FPM (União)	11.248.460,20
Receitas de transferências ICMS (Estado)	22.566.601,15
Outras receitas correntes	3.251.862,60
Receitas de Capital	3.209.997,49

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



4.3.2.2 Despesas Municipais

As despesas correntes do município de Diamantino em 2014 totalizaram a importância de R\$ 50,954,214,74 (cinquenta milhões, novecentos e cinquenta e quatro mil, duzentos e catorze reais e setenta e quatro centavos). As despesas com Saúde e Educação (incluindo pessoal e encargos) foram de R\$ 16.865.151,07 e R\$ 14.524.399,41 respectivamente, totalizando R\$ 31.389.550,48 o que significa 60,04% do total das despesas correntes. Na saúde as despesas representaram 33,10% das despesas totais. Do total das despesas com saúde 42,00% foram destinadas à Atenção básica. Na educação, as despesas representaram 28,50% do total das despesas. As despesas com saneamento básico urbano representam 0,97% do total das despesas municipais (Tabela 8).

Tabela 8. Despesas Municipais 2014: Diamantino – MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas	Valores em reais
Despesas por função	50.954.214,74
Saúde (total)	16.865.151,07
Atenção básica	7.083.869,35
Assistência Hospitalar	795.990,38
Outras despesas em saúde	8.985.291,34
Educação (total)	14.524.399,41
Ensino fundamental	8.831.778,46
Educação infantil	5.115.305,20
Educação de Jovens e adultos	501,50
Outras despesas em educação	576.814,25
Cultura (total)	162.805,05
Saneamento*	495.156,92
Saneamento urbano	495.156,92
Saneamento rural	-

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

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do Município (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 56,35% do total de R\$ 703.602.000 verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 25,07%; Indústria 9,92%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 8,66% do valor adicionado para formação do PIB em 2012. O



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



PIB per capita em 2013 era de R\$ 67.062,19 (sessenta e sete mil sessenta e dois reais e dezenove centavos).

A Tabela 9 mostra a composição do Produto Interno Bruto do Município a preços correntes de 2013, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.

Tabela 9. Produto Interno Bruto: Diamantino – MT - 2013

PIB a preços correntes	Reais
Valor total - 2013	1.248.703
Composição do PIB - 2013	
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	703.602
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	123.906
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	313.095
4. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	108.100
PIB per capita a preços correntes (em reais)	67.062,19

Fonte: Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

A contribuição das lavouras temporárias para a composição do PIB em 2012 foi R\$ 1.004.266.000,00 em 2012 e de R\$ 1.030.909.000,00 em 2013 e em 2014 de R\$ 1.284.405.000,00; as lavouras permanentes contribuíram com R\$ 1.284.000,00 em 2012, R\$ 1.324.000,00 em 2013 e R\$ 1.251.000,00 em 2014 (Tabela 10).

Tabela 10. Setor primário: Diamantino - MT 2012 a 2014

Agricultura e pecuária

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	429.655	464.377	491.840
Valor da Produção (em mil reais)	1.004.266	1.030.909	1.282.405
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	95	75	74
Valor da Produção (em mil reais)	1.284	1.324	1.251
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	103.873	95.246	101.709
% sobre o total do Estado	-	-	0,4
% sobre o total da microrregião	-	-	16,9

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



4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (somados) foram responsáveis por 35,0% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013.

Os dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 746 empresas atuantes no Município, com 5.526 pessoas ocupadas, das quais 4.899 são assalariadas (aproximadamente 46,25% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 108.190.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 2,4 salários mínimo (Tabela 11).

Tabela 11. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Diamantino – MT – 2013

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	746	Unidade
Pessoal ocupado total	5.526	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	4.899	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	108.190	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,4	Salários Mínimos

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000 a população em idade ativa (PIA), considerando a população de 18 anos ou mais, era composta de 61% da população total do Município; este percentual aumentou para 68% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) cresce de 43% da população total no ano de 2000 para 52% da população total em 2010. A População em Idade Ativa (PIA) e a População Economicamente Ativa (PEA) apresentaram taxas médias anual de crescimento no período 2000-2010 de, aproximadamente 3,19%.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 71,1% e 76,79% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve acréscimo de 5,7 (cinco, sete) pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência (Tabela 12).



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



Tabela 12. Indicadores de emprego: Diamantino – MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	7.737	10.593
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	25,85	22,71
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	46,22	38,47
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	71,09	76,79

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

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 4,28% em 2000 para 9,56% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve redução na década 2000-2010, passando de 21,40% em 2000 para 21,05% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.178,27 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 2,25 salários mínimo de 2010 (R\$ 510,00) (Tabela 13).

Tabela 13. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Diamantino – MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	4,28	9,56
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	21,40	21,05
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	-	1.145,30

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

4.3.4.3 Distribuição da Renda

Os dados dos censos demográficos 2000 e 2010 (IBGE) apontam que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (107,6% no mesmo período).

Na década 2000-2010 houve redução do percentual dos extremamente pobres: no ano de 2000 esse percentual era de 9,1% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 2,98%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo



de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes (Tabela 14).

Tabela 14. Distribuição de Renda: Diamantino – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	117,13	240,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	195,21	391,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	325,35	550,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	596,36	911,67	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	1.049,74	1.375,00	Reais
% de extremamente pobres	9,10	2,98	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,15	4,11	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	89,81	85,38	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	64,38	140,06	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	2.070,36	1.784,21	Reais

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

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve leve redução de 0,65 em 2000 para 0,47 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,74 em 2000 para 0,40 em 2010. A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 117,13 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza) para R\$ 240,00 em 2010 (Tabela 15).

Tabela 15. Indicadores de Desigualdade de Renda: Diamantino – MT (2000 e 2010).

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,65	0,47
Índice de Theil – L	0,74	0,40

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



4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

As matrículas em creches no Município no período de 2013 a 2014 tiveram aumento, com variação percentual, no período, de 13,66%. As matrículas na pré-escola aumentaram em 2014 com relação a 2013 (3,78%).

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 queda de -2,87% nas matrículas dos anos iniciais e de -4,92% nos anos finais, tudo do ensino fundamental (Tabela 16).

Tabela 16. Matrículas na rede escolar do Município de Diamantino – MT (2011 a 2014)

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	352	429	505	574
Pré Escola	698	557	555	576
Ensino Fundamental (total)	3.101	2.977	2.801	2.694
1ª a 4ª séries	1.566	1.561	1.500	1.457
5ª a 8ª séries	1.535	1.416	1.301	1.237
Ensino Médio	922	947	962	892
Educação de Jovens e Adultos – EJA	536	551	537	580

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

Em 2014 as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 81,42% na área urbana e 18,58% na área rural.

No ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 83,05% das matrículas foram na área urbana e 16,95% na área rural; da 5ª a 8ª séries os percentuais de matrículas foram de 83,75% e 16,25% nas áreas urbanas e rural, respectivamente.

No ensino médio 85,54% das matrículas foram na área urbana e 14,46% na área rural.

Na educação de jovens e adultos 78,28% das matrículas foram na área urbana e 21,72% na área rural (Tabela 17)



Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Diamantino - MT (2011 a 2014)

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

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré Escola	85,40	14,60	86,36	13,64	83,24	16,76	81,42	18,58
Ensino Fundamental (total)	87,75	12,25	83,44	16,56	83,47	16,53	83,37	16,63
1ª a 4ª séries	80,1	19,6	81,74	18,26	82,07	13,93	83,05	16,95
5ª a 8ª séries	81,6	19,4	85,31	14,69	85,09	14,91	83,75	16,25
Ensino Médio	80,26	19,74	85,53	14,47	85,03	14,97	85,54	14,46
Educação de Jovens e Adultos - EJA	94,78	5,22	83,3	16,70	79,33	20,67	78,28	21,72

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela Equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 29 (vinte e nove) estabelecimentos de Ensino público, dos quais 22 (vinte e dois) estabelecimentos localizados na área urbana e 07 (sete) localizados na área rural. Do total de Escolas 18 (dezoito) possuem biblioteca; 17 (dezessete) possuem laboratório de informática; 02 (dois) possuem laboratório de ciências; 11 (onze) possuem Quadra de esportes; 04 (quatro) possuem sala para atendimento especial e 04 (quatro) possuem sala para leitura.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em 2014 era de 266 professores, sendo 129 da rede estadual e 108 da rede municipal e 59 da rede privada e 9 da rede conveniada. Dos docentes da rede pública 17,5% estão lotados na área rural e 82,5% na área urbana. A distribuição dos professores por etapas de ensino são: 66 na Educação Infantil, 165 no Ensino Fundamental, 88 EF anos Iniciais, 95 EF anos Finais, 63 no Ensino Médio e 29 no EJA. (Dados do Censo Escolar/Inep, consultado em cultiveduca.ufrgs.br).



4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Diamantino 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) crescimento de 0,282 em 1991 para 0,625 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,625 é considerado médio, 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 1,14 em 2010 relativamente à taxa de 6,05 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 13,58 em 1991 para 6,98 em 2010.

A expectativa de anos de estudo decresceu no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 9,74 e, em 2010 foi de 8,76 (Tabela 18).

Tabela 18. Indicadores da Educação: Diamantino– MT (1991,2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	9,74	9,59	8,76
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	6,05	1,01	1,14
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	13,58	11,05	6,98
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	24,82	34,60	75,99
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	83,04	96,75	98,16
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	58,14	74,90	86,52

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

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013, resultados abaixo dos atingidos pelo Estado (exceto a proficiência em matemática para os anos iniciais do Ensino fundamental). Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 36% para alunos até o 5º ano e de 18% para alunos até o 9º do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 30% para alunos até o 5º ano e de 5% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental (Tabela 19).



Tabela 19. 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			
	Diamantino	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Diamantino	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas								
Português	36%	35%	38%	40%	18%	16%	19%	23%
Matemática	30%	27%	32%	35%	5%	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 houve crescimento dos gastos totais em saúde, na ordem de 59,48% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 9,8%. Em 2014, do total de gastos com saúde 57,52% foi apropriado para despesas com pessoal de saúde (Tabela 20).

Tabela 20. Despesas com saúde: Diamantino - MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	10.213.017,58	16.287.902,42
Despesa com recursos próprios	6.609.843,31	12.361.834,61
Transferências SUS	3.603.174,27	3.926.067,81
Despesa com pessoal de saúde	5.874.565,95	11.960.811,88

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

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde

A infraestrutura de saúde do município de Barra do Bugres de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009 era composta por: 01 (um) Posto de Saúde; 08 (oito) Centros de Saúde/Unidade básica; 03 (três) Clínica especializada; 1 (um) Hospital Geral; 1 (uma) Secretária de Saúde; 09 (nove) Consultório Privado e 03 (três) outros estabelecimentos de saúde.



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



Em 2014 a estrutura de saúde do Município é composta pela Secretaria Municipal de Saúde; 01 (um) Posto de Saúde; 08 (oito) Centros de Saúde/Unidade básica; 05 (cinco) Clínica Especializada; 01 (um) Hospital Geral; 09 (nove) e 16 (dezesesseis) outros estabelecimentos de saúde. Complementarmente o Município está estruturado com programas e ações de Testes de HIV e sífilis para gestante; Promoção da saúde sexual e reprodutiva das mulheres; Promoção de Serviço de vigilância sanitária (Tabela 21).

Os pacientes com necessidades de Serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) são encaminhados para o município de Cuiabá - MT. Pacientes com necessidades de Leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal e Leitos/berços de unidade de cuidados intermediários são encaminhados para o município de Cuiabá - MT.

Tabela 21. Estabelecimentos de Saúde: Diamantino – MT (2009 e 2015)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2015
Postos de Saúde	01	01
Centros de Saúde/Unidade básica	08	08
Clinica	03	05
Hospital Geral	01	01
Secretaria de Saúde	02	-
Unidade de Saúde da Família	-	-
Unidade Móvel	-	-
Consultório Privado	09	-
Outros Estabelecimentos de saúde	03	16

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

4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 150 (cento e cinquenta) profissionais da área de saúde, sendo 68 (sessenta e oito) médicos; 09 (nove) dentistas; 15 (quinze) enfermeiros e 58 (cinquenta e oito) profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 3,6 médico por 1000 habitantes.

Em 2014 o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 339 (trezentos e trinta e nove) profissionais, sendo 15 (quinze) médicos; 11 (onze) dentistas; 25 (vinte e cinco) enfermeiros; 50 (cinquenta) auxiliares/técnicos de enfermagem e 313 (trezentos e treze) profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2015 é de 0,7 médicos por 1000 habitantes (Tabela 22).



Tabela 22. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Diamantino – MT (2009 e 2015).

Categoria	2009		2015	
	Total	Prof./1.000 hab.	Total	Prof./1.000 hab.
Médicos	68	3,6	15	0,7
Cirurgião dentista	09	0,5	11	0,5
Enfermeiro	15	0,8	25	1,19
Fisioterapeuta	06	0,3	07	0,3
Fonoaudiólogo	01	0,1	01	0,05
Nutricionista	-	-	01	0,05
Farmacêutico	08	0,4	04	0,19
Assistente social	03	0,2	01	0,05
Psicólogo	02	0,1	05	0,24
Auxiliar de Enfermagem	24	1,3	07	0,3
Técnico de Enfermagem	14	0,7	43	2,04
Outras Especialidades	-	-	219	10,40

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

4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,47 em 1991 para 74,87 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,06 em 1991 para 2,10 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 23).

Tabela 23. Indicadores de Saúde: Diamantino – MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	67,47	71,12	74,87
Fecundidade	3,06	2,52	2,10
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	23,7	22,4	15,6
Mortalidade até 5 anos de idade	26,27	24,87	19,09

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

As doenças do Aparelho circulatório representam a principal causa de mortalidade geral em 2009 (39,4 %); as Neoplasias (14,0%); as Doenças do aparelho respiratório 4,3%; algumas doenças infecciosas e parasitárias 3,2%; Causas externas representaram 21,5% e demais doenças 20,4%.



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



As principais causas de mortalidade em 2014 conforme dados do DATASUS/TABNET foram: Causas externas 29,0%; as doenças do aparelho circulatório 27,0%, Neoplasias (tumores) 14,0 % e as doenças do aparelho respiratório 10,0% (Tabela 24).

Tabela 24. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Diamantino – MT (2009 e 2013)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2013
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	3,2	4,5
Neoplasias (tumores)	14,0	12,7
Doenças do aparelho circulatório	34,4	24,5
Doenças do aparelho respiratório	4,3	9,1
Causas externas de morbidade e mortalidade	21,5	26,4
Demais causas definidas	20,4	22,7

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

Para atenção à saúde da família o Município dispõe de: Programa de Agentes Comunitários de Saúde com 07 (sete) equipes e o seguinte quadro de profissionais: 07 (sete) médicos; 07 (sete) enfermeiros; 21 (vinte e um) técnicos de enfermagem e 49 (quarenta e nove) Agentes de saúde. Também dispõe de 07 (sete) Equipes de atendimento odontológico básico, composto por 07 (sete) dentistas. Além das ações elencadas na infraestrutura de saúde o município conta com o Programa Nacional de Suplementação de Ferro Implantado em 2013 e Promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente. A população dispõe de serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

4.5.5 Segurança Alimentar

O gestor de segurança alimentar do município é subordinado à Assistência Social. Dispõe de lei de segurança alimentar desde outubro de 2006. Possui Conselho de segurança alimentar desde 2006, de caráter paritário, com realização de 4 reuniões nos últimos 12 meses. Desenvolve ações nas áreas de: doação de alimentos e manutenção de feiras livres/populares ou mercados públicos de alimentos com recursos próprios.

O Estado Nutricional verificado em 2015, num universo de 381 crianças entre 0 a 5 anos apresentaram os seguintes indicadores em percentuais:

4,2% apresentaram grau de magreza acentuada; 3,41% foram consideradas com estado de magreza; 61,15% crianças apresentaram índice de eutrofia (estado normal de nutrição) ; 63



16,54% apresentaram risco de sobrepeso; 16,54% estavam com sobrepeso e 7,87% foram consideradas obesas.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,513 (baixo) em 1991 para 0,718 em 2010. Este último considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,714 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,831 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,625 é considerado médio na classificação do PNUD (Tabela 25).

Tabela 25. IDH-M de Diamantino - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,513	0,636	0,718
IDH-M Educação	0,282	0,483	0,625
IDH-M Longevidade	0,708	0,769	0,831
IDH-M Renda	0,678	0,694	0,714

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

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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

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

A definição de densidade populacional passa assim a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo. Para tanto foi definido a densidade populacional, ou demográfica, para o Município de Diamantino, tendo como definidores a população total do município e a área



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



total do mesmo. A densidade populacional urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi definida pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Destaca-se que não se utilizou a área do perímetro urbano devido à grande maioria das cidades de Mato Grosso 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.

Densidade populacional do Município: 2,55 hab/km²

Densidade populacional do Núcleo Urbano: 3.324,62 hab/km²

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

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O município possui a seguinte unidade de conservação Municipal: APA Estadual Nascentes do Rio Paragui, com 77.743,50ha, criada pelo Decreto nº 7.596 estadual nº 266 de 17 de maio de 2006, categoria de uso de proteção integral.

4.7.2 Estrutura fundiária

O município possui 984 estabelecimentos com uma área total de 457.795 ha. Deste total de estabelecimentos: 198 são destinados a lavouras temporárias, com 208.817 ha; 26 destinados a lavouras permanentes, com 3.081 ha; 652 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 133.437 ha e 108 propriedades destinadas a outras atividades com 112.460 ha.

4.7.3 Uso do solo urbano

O município de Diamantino não apresenta legislação referente ao uso e ocupação do solo urbano. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 4,78 Km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 3.325,31 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 malha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Diamantino, 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.

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.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

O Município não dispõe de uma Secretaria de Cultura. As ações culturais estão vinculadas à Secretaria de Educação. Há disponibilidade no município de biblioteca pública, Fundação Cultural e Casa Memorial Viajantes.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Como pontos de atração turística o município conta, na área urbana, com uma biblioteca municipal, a Casa Memorial Viajantes, o Parque de Exposição, Pousada caramba com



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



restaurante com comidas típicas piscina de água natural lagos e pesque pague, mirante, trilha de caminhada, rapel, tirolesa e área de camping, imensa área verde com animais silvestres e banhada pelo rio caramba, afluente do rio Paráguaí.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

Na infraestrutura de turismo constam: 01 (um) Clube Recreativo Esportivo Sispumd; 01 (uma) biblioteca e centro cultural e 01 (um) Centro de Eventos. Há disponibilidade de 09 (nove) hotéis, 05 (cinco) restaurantes/lanchonetes e 01 (uma) chácara pousada nas redondezas com estrutura para hospedagem e alimentação.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Há no município 01 (uma) Associação de Bairro; 01 (uma) Fundação Cultural e 01 (um) Centro de Formação e atualização dos professores de educação básica; 01 (um) clube de recreativo e esportivo; 04 (quatro) Templos Religiosos; 08 (oito) Sindicatos e Associações patronais e profissionais; Loja Maçônica e Rotary Clube.

4.9.2 Meios de comunicação

O Município dispõe de 01 (uma) Agência Correios; 02 (dois) retransmissoras de TV; 02 (duas) emissora de rádio comunitária; 02 (dois) Sites de notícias e 01 (um) Jornal diário.

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança o Município dispõe de uma unidade de Polícia Militar 9ª Companhia Independente de Diamantino e uma Regional Perícia Oficial e Identificação Técnica (Politec).

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Diamantino participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em outubro de 2015, criando os comitês de Coordenação e Executivo no município conforme o Decreto nº 160/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o PMS e neste, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Dentre



as atividades de mobilização no município, houve reuniões com a equipe executora com palestras, esclarecendo sobre a importância da elaboração do PMSB para o município, sensibilizando a população para o envolvimento na elaboração do PMSB. Entre as atividades relatadas nos produtos “J” no mês de maio ocorreu a audiência pública para apresentação do diagnóstico do município (Produto C) e elaboração do plano de metas (Produto D). Sendo que, os eventos abrangeram 131 pessoas que contribuíram ao acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento básico é resultado de atividades de mobilização no município de Diamantino, em que foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Desses questionários, foram respondidos 27, cuja percepção está descrita abaixo.

4.11 SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em relação ao eixo de serviços de abastecimento de água, o questionário traz quatro questões que permitem à população informar sobre o sistema de abastecimento de água, qualidade e tipos de problemas encontrados na água, frequência e periodicidade da distribuição, e reservatórios de água nos domicílios.

Na questão (1.1) como é o abastecimento da água na sua casa, 80% utilizam a rede pública e 13,5% utilizam poço artesiano e 6,5% utilizam cacimbas. Perguntado se chega água todo dia (1.2) e 85,2% responderam que sim, 14,8% responderam que não, sendo assim o abastecimento está caminhando para 100% contínuo, o que propicia tranquilidade à população que conta com a água todos os dias.

Todavia, visando identificar nas respostas daqueles que disseram que não chega água todo dia, 14,8%, para saber quantas vezes por semana, observa-se que 81,5% deixaram sem resposta, 11% responderam que chega água de 4 a 5 vezes e 7,5% afirmaram que chega água 3 vezes por semana.

Ao perguntar (1.3) se a água é de boa qualidade, 89% disseram que a água é boa, 7% afirmaram que não e 4% não souberam responder. Em caso negativo foi perguntado quais eram os problemas que a água apresenta, 81% deixaram de responder, o que dificulta identificar o problema, mas 4% responderam que o problema é a cor, 4% gosto e 11% disseram que são outros problemas.



Na última questão (1.4) do eixo água, foi perguntado se na casa existe caixa d'água (reservatório), 96% disseram que sim e 4% afirmaram que não. Comparando ao percentual de 85,2% que recebe água todo dia (questão 1.2) destaca-se um percentual considerável que não “precisaria” de reservatório, se o sistema de abastecimento fosse seguro, garantindo diariamente água à população.

4.11.1 Serviço de Esgotamento Sanitário

Neste eixo a população foi indagada quanto à existência de rede de esgotamento sanitário, destino final, tipo de tratamento e se incomodam com odores provindos deles, em quatro questões:

Na questão 2.1, foi perguntado se sua casa tem rede de esgoto, 74% responderam que não e uma minoria, 26% responderam que sim. Esses dados são preocupantes, pois a rede de esgoto é o melhor condutor das águas residuais para o tratamento adequado.

Quanto ao destino do esgotamento sanitário (2.2), 53,33% responderam que dispunham de fossa séptica e sumidouro; 20% fossa negra; 10% rede coletora; 6,67% córregos e rios, e 3,33% responderam galerias de águas pluviais, o mesmo percentual céu aberto e 3,33% não responderam.

Com falta da rede coletora de esgoto a população utilizam outros meios para destinar o seu esgoto e mais da metade usam a fossa séptica e sumidouro que é um tratamento primário do esgoto doméstico. Entretanto, o tratamento não é completo como numa estação de tratamento.

Na questão (2.3) foi perguntado se sabiam da existência de tratamento do esgoto, para 55,56% participantes da pesquisa disseram sim, há tratamento do esgoto; para 33,33% disseram que não e 11,11% não sabem.

Nessa análise a população demonstra que a fossa séptica e sumidouro é um destino que há um tratamento do esgoto adequado, porém como foi dito essa fossa colabora para o combate a doenças e contaminações aos rios e córregos, porém não é a forma adequada de tratamento

No item sobre o incômodo do mal cheiro da estação de tratamento de esgoto (2.4), para 55,56% dos participantes não há incômodo com mal cheiro da estação de tratamento, mas para 33,33% há mau odor e 11,11% não responderam.

A fossa negra e as águas residuais que não tem um destino apropriado causam maus odores aos moradores, e é expressivo a percentagem que sentem esse incômodo.



A rede de esgoto do município apresenta-se deficitária frente aos dados levantados, pois poucos moradores são contemplados com a rede para o tratamento adequado do esgoto.

4.11.2 Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Neste eixo apresenta sete perguntas em todo dos serviços de drenagem em Diamantino com algumas opções acerca do manejo de águas pluviais nos seguintes aspectos: problemas ocasionados por chuvas, escoamento de águas pluviais, habitação próxima a rios e córregos e presença de mata ciliar às margens dos rios, conforme figuras abaixo.

No item (3.1) foi questionado se ocorre algum problema durante o período, dos 27 questionários, 48,15% responderam que há problema no período da chuva; para 44,44% não há problema e 7,41% não souberam responder. Aproximadamente 50% lidam com problemas de drenagem, tornando os dados relevantes já que esse fenômeno ocorre nos perímetros do município por falta de escoamento de águas adequados nas ruas.

Dos que disseram que há problemas, 40% não responderam quais eram os problemas advindos da chuva, 20% responderam que há alagamento; 16,67% disseram que há retorno de esgoto e 23,33 responderam que são outros tipos de problemas. Como não há escoamento apropriado haverá alagamento e por ligarem as águas residuais na rede pluvial, e essa não ter manutenção adequada o esgoto retorna gerando transtorno e doenças aos moradores dos arredores.

Sobre o escoamento da água da chuva (3.2), 67% responderam que a água corre na rua, 27% disseram que vão para a boca de lobo e 6,67% para as sarjetas. Foi perguntado se há manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias (3.3), 40,74% responderam que não há manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias, 33,33% responderam que sim e 25,93% não sabem. Desta forma, o percentual demonstra que não há manutenção adequando nesse quesito.

Ao responderem se residem próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade (questão 3.4), 78% responderam que não residem perto e 22% sim. Residências perto de rios, ficam vulneráveis aos possíveis riscos por ocasião das cheias e assim de alagamentos entorno dos corpos hídricos.

Perguntado à população se eles veem nas margens de rios e córregos vegetações para protege-lo (3.5): 59,26% sim há vegetação, 25,93% responderam que não; 3,70% não sabem; 11,11% não responderam e.



As respostas concernentes a existência de mata ciliar às margens dos rios foram expressivas, próxima a 60%, o que demonstra clareza sobre este aspecto no sentido de se preservar estas áreas, fundamentais à vida humana, aquática, fauna, flora e mata, pois muitas vezes são nascentes/fontes que abastecem a cidade e entornos. Em contrapartida é importante o percentual que respondeu não, pois significa de alguma forma que existe nesse entorno parte de rios e córregos sem mata ciliar, aproximadamente 26%, mas preocupante enquanto necessidade de despertar para sua reposição e consciência sobre a questão a curto, médio e longo prazo, seguido dos outros aspectos em menor proporção.

4.11.3 Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos

Neste eixo apresenta cinco questões à população, sendo elas sobre: Existência de coleta de resíduo sólido, Frequência de coleta do lixo, Bolsões de lixo, Limpeza urbana, Coleta seletiva, Destino dos resíduos. Dos 27 questionários tabulados sobre a existência de coleta de resíduos sólido em sua rua (4.1), 92,5% responderam que há; 7,5% disseram que não há. Frente aos resultados expostos pode-se afirmar que a coleta está indo em direção a universalização no município. No caso afirmativo foi questionado a frequência da coleta, 51,85% responderam a cada 3 dias, 25,93 duas vezes por semana, 3,7% três vezes na semana, o mesmo percentual respondeu que apenas 1 vez por semana e 14,81% não responderam.

Em relação a existência de terrenos baldios com resíduos sólidos, item (4.2) a ser perguntado, para 51,85% dos respondentes, a resposta foi sim, para 40,74% foi de não haver, 3,7% não souberam responder e o mesmo percentual não responderam.

Quanto aos serviços de limpeza urbana existente na sua rua (4.3), 50% responderam que há varrição, 13,16% podas de árvores 10,53% responderam que há coleta das sobras de materiais da obra, o mesmo percentual respondeu que há coleta de animais mortos e 15,79% não responderam. Sobre a coleta seletiva (4.4) para 51,85% que não há; para 40,74% sim, 3,70% não sabem e 7,41% não responderam.

Na questão (4.5) destino do resíduo sólido, para 73,33% o destino do lixo é o lixão; 10% aterro sanitário, 10% não sabem e uma minoria de 3,33% é o rios e córregos e o mesmo percentual para terrenos baldios. Como visto, a maior percentagem é para o lixão, que não é o lugar apropriado porque não há fiscalização, tratamento e o lixo fico exposto agredindo o meio ambiente e gerando danos à saúde humana.

É importante neste eixo observar que há um alto percentual de respostas que afirmaram que há coleta de resíduos sólidos, porém ainda há um déficit do município em questão do



destino desses resíduos coletados onde mais da metade dos respondentes apontaram que é deslocado para o lixão onde não há tratamento adequado dos resíduos.

4.12 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES

SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS

Elevado a condição de município em 1918, Diamantino está localizado na região Norte Matogrossense, integra o Consórcio Intermunicipal de desenvolvimento Econômico do Alto Rio Paraguai. O município está à 209 km da capital, conforme se verifica no mapa 1, de localização. As principais vias de acesso rodoviário ao município são a BR 364 e a BR 163. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima, o município de Diamantino apresenta um clima tropical. Há muito menos pluviosidade no inverno que no verão. A classificação do clima é Aw segundo a Köppen e Geiger. Em Diamantino a temperatura média é 25.8°C. 1705 mm é o valor da pluviosidade média anual. Quanto ao relevo, o padrão de imageamento confere relevo suavizado com colinas médias, textura parcialmente rugosa e com média densidade de drenagens com padrão subdendrítico. No campo observa-se que os depósitos de cascalhos podem gerar ressaltos topográficos na forma de morrotes residuais isolados, predominantemente constituídos por seixos centimétricos arredondados de quartzo. A cidade de Diamantino situa-se na Folha Rosário Oeste (SD.21-Z-A), localizada na região centro-sul do Estado, entre os paralelos 14°00' e 15°00' de latitude sul os meridianos 55°30' e 57°00' de longitude oeste de Gr. A região abriga importantes centros urbanos, concentrados preferencialmente em sua faixa ocidental, correspondendo as cidades de Arenápolis, Nortelândia, Diamantino, Alto Paraguai, Nobres e Rosário Oeste. Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Z-A, que a cidade de Diamantino se encontra em região de domínio de unidades litoestratigráfica Proterozóica da Formação Diamantino (PSd), com ocorrência da Formação Salto das Nuvens (Ksn) a norte/noroeste da cidade, e a sul/sudeste dominando a Formação Seputuba (PSs).

Quanto a hidrografia do Município o território do município de Diamantino está situado na unidade de planejamento e gerenciamento A-6, com Domínio Poroso e aquífero da Bacia do Parecis. Quanto aos aspectos demográficos, o Município apresenta uma população total de 20.420 habitantes, em 2010 e densidade demográfica de 2,68 habitantes por quilometro quadrado. A população total do Município de Diamantino na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 2% com forte expansão da área urbana do município que



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



creceu a uma taxa média anual de 1,3%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento 1,2%. Como na década anterior, a taxa média anual do crescimento urbano 2000 – 2010 superou de crescimento total, registrando a taxa média anual de 1,0%. O grau de urbanização do município em 1991 era de 0,85% passa para 0,78% em 2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento da população, devido a diminuição da mortalidade e, principalmente, diminuição da natalidade.

As principais atividades econômicas do Município são: os serviços a agricultura e a indústria. Na agricultura destacam-se as atividades das lavouras temporárias com produção expressiva em Milho, Soja, Algodão e cana de açúcar e nas Lavouras permanentes a produção de Banana, coco da Bahia, laranja e maracujá. No setor da Agroindústria possui uma unidade de processamento de carne bovina. Os dados do Produto Interno Bruto do Município (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 56,35% do total de R\$ 703.602.000 verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 25,07%; Indústria 9,92%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 8,66% do valor adicionado para formação do PIB em 2012. O PIB per capita em 2013 era de R\$ 67.062,19 (sessenta e sete mil sessenta e dois reais e dezenove centavos).

Quanto a desigualdade socioeconômica, os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita* teve leve redução de 0,65 em 2000 para 0,47 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,74 em 2000 para 0,40 em 2010. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 117,13 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza) para R\$ 240,00 em 2010.

Quanto a educação, os avanços na educação no município de Diamantino 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) crescimento de 0,282 em 1991 para 0,625 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,625 é considerado médio, pela classificação do PNUD. As



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



taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,14% em 2010 relativamente à taxa de 6,05% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 13,58% em 1991 para 6,98% em 2010. A expectativa de anos de estudo decresceu no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 9,74% e, em 2010 foi de 8,76%.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,47 em 1991 para 74,87 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,06 em 1991 para 2,10 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010, de 23,7 para 15,6 óbitos em menores de 1 ano de idade por 1.000 nascidos vivos.

O mapa a seguir apresenta a imagem de satélite de Diamantino, 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: local de captação de água, reservatórios, ETA, ETE e lixão.



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO



Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Captação de Água
- Reservatório de Água
- ETE
- Extravasamento de Esgoto
- ▲ Lixão
- Posto de Combustível
- Cemitério

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Diamantino



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community; Contém informações © CNES (2008), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;



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



XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

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

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município de Diamantino deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

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

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

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

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

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

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



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



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

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

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

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

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



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



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

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

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

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

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

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



5.1.1 Legislação Federal

No âmbito federal as legislações, decretos, portarias, resoluções e normas em vigor relacionadas ao saneamento básico estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

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



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



Continuação do Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei 9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei 9.605	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
Lei 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Lei complementar nº 141	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
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.



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



Continuação do Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<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.
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.



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



Continuação do Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02.
Resolução CONAMA 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada 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.
Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público



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



Continuação do Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
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.



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



Continuação do Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
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.



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



Continuação do Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
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

No Quadro 3, as legislações, decretos, normas e resoluções, em vigor, no contexto estadual relacionadas ao saneamento básico.



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



Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

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



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



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
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.
<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



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



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<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.

5.1.3 Legislação Municipal

O município de Diamantino não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, no entanto possui legislações relacionadas ao setor do saneamento, que podem ser observadas no Quadro 4.

Quadro 4. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei complementar nº 020	25 de maio de 2015	Institui a tarifa social de água e esgoto, destinada a garantir o acesso ao fornecimento mínimo de água e coleta de esgoto, para famílias de baixa renda
Lei ordinária nº 1055/2015	08 de julho de 2015	Determina uma cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo,
Lei Orgânica		Objetivando o pleno exercício dos direitos sociais, individuais e os valores dos cidadãos de Diamantino
LEI Nº 006/90	21 de Maio de 1990	Dispõe sobre o estatuto dos servidores públicos do município de diamantino-mt.
Lei nº 528	23 de setembro de 2015	Altera o artigo 16 da Lei Municipal nº 177/2005 e revoga a Lei Municipal nº 461/2014, e dá outras providências.
Lei nº 069/2000	07 de abril de 2000	Cria o serviço municipal de água e esgoto de Diamantino e dá outras providências.

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No município de Diamantino, por lei deveria ser denominado um conselho de regulação e fiscalização para os serviços prestados pela concessionária de água e esgoto no momento da concessão do departamento de água e esgoto, porém o mesmo não foi criado e o município não possui nenhum conselho desse formato ativo e exercendo atividades referentes ao setor.



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



A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, igualmente conhecida por Lei do Saneamento Básico, estabeleceu as diretrizes nacionais para a política federal de saneamento básico. Inserindo a responsabilidade constitucional sobre serviços de saneamento aos municípios. Os parâmetros norteadores das concessões públicas de saneamento básico, especialmente a obrigatoriedade de planejamento do serviço, a qualidade e eficiência da prestação, sua regulamentação e fiscalização, também aos municípios por constituir-se em um conjunto de serviços públicos de interesse local, de acordo com o art. 30, inc. V, da CF/1988; todavia, a competência para dispor sobre diretrizes gerais a respeito do assunto encontra-se inserida no art. 21, inc. XX, como a União.

Para os demais serviços referentes ao saneamento básico do município como manejo das águas pluviais e resíduos sólidos, não foi identificada nenhuma atividade quanto à regulação e fiscalização.

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

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

De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados. E desta forma, com a elaboração do PMSB faz-se necessária a implementação de ações para efetivas ações como :

- Levantamento de dados, análise e realização de estudos sobre o mercado objeto da regulação.
- Elaboração de normas disciplinadoras do setor regulado e execução da política setorial determinada pelo Poder Executivo, de acordo com os condicionamentos legislativos (frutos da construção normativa no seio do Poder Legislativo).
- Fiscalização do cumprimento, pelos agentes do mercado, das normas reguladoras.
- Defesa dos direitos do consumidor.



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



- Incentivo à concorrência, minimizando os efeitos dos monopólios naturais, objetivando à eliminação de barreiras de entrada e o desenvolvimento de mecanismos de suporte à concorrência.
- Gestão de contratos de concessão e termos de autorização e permissão de serviços públicos delegados, principalmente fiscalizando o cumprimento dos deveres inerentes à outorga, à aplicação da política tarifária etc.

Arbitragem entre os agentes do mercado, sempre que prevista na lei de instituição

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

O Município a anos atrás para a área técnica de saneamento, contou apenas com o Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS) que tratava da municipalização dos serviços de abastecimento de água: diagnóstico, lições e perspectivas, elaborado pelo Ministério das Cidades, que é uma versão simplificada do PMSB. O trabalho não faz referências aos eixos de infraestrutura de esgotamento sanitário, infraestrutura de manejo de água pluviais e de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

No entanto, o município desenvolve vários projetos de carácter de educação ambiental agregado ao saneamento básico. A concessionária de Água do município de Diamantino possui alguns programas socioambientais relacionados ao setor de Saneamento sendo eles:

Programa Saúde Nota 10: É um programa de educação ambiental que tem como objetivo informar, esclarecer, educar e sensibilizar a comunidade estudantil sobre a conservação do meio ambiente, uso racional e a importância da utilização de água e esgoto tratados, para melhoria da qualidade de vida das pessoas. Todas as atividades que compõem são desenvolvidas de forma interativa, lúdica e informativa. Entre as atividades estão palestras, um concurso cultural, incentivando os alunos a produzirem os melhores desenhos, frases e redações sobre o tema “Água e Esgotos Tratados: Saúde para todos” e os alunos que tiverem seus trabalhos escolhidos recebem premiações como tablets, mochilas e camisetas, entrega de material explicativo como quebra cabeças, revistas de educação ambiental e uma peça de teatral.

O programa é direcionado a turmas cursando a pré-escola ao 5o ano do Ensino Fundamental. A escolha da faixa etária se deve ao objetivo de trabalhar de maneira mais lúdica e criativa com as crianças, de preservação ambiental.

Programa Sanear é Viver: A iniciativa é direcionada aos professores incentivando-os a trabalharem em sala de aula assuntos relacionados ao saneamento básico, contribuindo para



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



a conscientização em relação da importância da água e do esgoto tratados para a saúde e meio ambiente. Além de palestras e visitas à empresa, o programa promove um concurso de planos de aula, como fomentadores e multiplicadores, os docentes são convidados para aliar os temas às disciplinas ministradas diariamente, como ciências, língua portuguesa e matemática e os melhores trabalhos, com aplicabilidade em sala de aula, são premiados por escola com um tablet.. É desenvolvido paralelo ao Programa Saúde Nota 10.

Programa Afluentes: É um canal aberto de comunicação com a comunidade, que promove e incentiva o diálogo com presidentes de bairros e lideranças comunitárias. O programa realiza periodicamente reuniões a fim tirar dúvidas esclarecimentos, onde os participantes podem solicitar serviços e conhecer as melhorias realizadas na região onde vivem, bem como promover palestras em parceria com órgãos governamentais e não governamentais, além de visitas à empresa e as residências para fortalecer laços de parceria com a população por meio das lideranças locais.

Programa Portas Abertas: Voltado para visitação nas Estações de Tratamento de Água (ETA) e Esgoto (ETE) nos municípios onde a holding atua, com o objetivo de aproximar a comunidade da empresa por meio de parceria e diálogo. Os estudantes são convidados especiais das concessionárias para conhecer um pouco mais sobre o sistema de abastecimento de água e o tratamento de efluentes. A iniciativa desperta a compreensão do valor destes serviços para a cidade onde vivem e a natureza. Na Figura 6 pode ser visto registros dessas visitas realizadas pelas escolas do município.

Já a Prefeitura desenvolve além de programas de promoção a saúde e relacionados à educação nas escolas, alguns programas de educação ambiental conjunta de diversas frentes de trabalho estabelecer maior conservação dos recursos naturais, entre eles, água, solo e biodiversidade.



Figura 6. Visita escolar a Estação de Tratamento de Água do município.



Fonte: Águas de Diamantino, 2015

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

Compete ao poder público determinar as disposições legais, quais serão os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo. Estes indicadores devem averiguar e incentivar os incrementos de eficiência, eficácia e efetividade do sistema quanto aos aspectos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento.

A seguir serão apresentados alguns itens a serem considerados, para efeito dos requisitos apresentados, e que tem por fundamento as concessões de serviços públicos:

- Regularidade: obediência às regras estabelecidas sejam as fixadas nas leis e normas técnicas pertinentes ou neste documento;
- Continuidade: os serviços devem ser contínuos, sem interrupções, exceto nas situações previstas em lei e definidas neste documento;
- Eficiência: a obtenção do efeito desejado no tempo planejado;
- Segurança: a ausência de riscos de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada;
- Atualidade: modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços;
- Generalidade: universalidade do direito ao atendimento;
- Cortesia: grau de urbanidade com que os empregados do serviço atendem aos usuários;
- Modicidade das tarifas: valor relativo da tarifa no contexto do orçamento do usuário.



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



Visando verificar se os serviços prestados atendem aos requisitos listados, são estabelecidos indicadores que procuram identificar, de maneira precisa, se os mesmos atendem às condições fixadas.

No município de Diamantino a prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgoto é de responsabilidade da concessionária Águas de Diamantino, a Prefeitura Municipal tem como obrigação, fiscalizar os serviços realizados pela concessionária, zelando pela boa qualidade dos mesmos, inclusive recebendo e apurando queixas e reclamações dos usuários. Conforme informações da Prefeitura de Diamantino, não há um programa por parte do órgão público, que faça essa avaliação sistemática, eficiente e efetiva dos serviços prestados, bem como não ocorre a fiscalização da prestação dos serviços por um conselho municipal.

Os serviços de limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, prestados pela própria prefeitura, também não possuem um programa de avaliação da eficácia, eficiência e efetividade destes serviços.

Este papel deveria ser desempenhado por uma Agencia Reguladora Municipal ou por intermédio da Agencia Estadual de Regulação (AGER), como visto ainda não ocorre. O PMSB deverá ser o instrumento legal para essa função, até porque o plano exige a participação da sociedade na sua avaliação, revisão e adequação em intervalo de no máximo quatro anos.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O município atualmente não dispõe de política de recursos humanos em específico para saneamento básico, apenas uma lei municipal N° 006/1990 que dispõe sobre o estatuto dos servidores públicos do município, onde então se enquadrariam os funcionários da Secretaria de Viação, Obras e Transporte, que são responsáveis pela prestação de serviços do setor de Drenagem e Resíduos Sólidos.

Quanto ao quadro de funcionários específicos da área de saneamento, a Prefeitura possui em seu quadro de efetivos 01 (um) Engenheiro Sanitarista, lotado na Secretaria de Viação, Obras e Transporte.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas sendo: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não os utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser



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



cobrado contra prestação de um serviço optado pelo contribuinte, é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são medidos por m³ de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

A Política tarifária do município de Diamantino para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário está estabelecida e instituída pelo Decreto Municipal nº 071/2015, conforme Lei ordinária nº 1055/2015 de 08/07/2015, que determina uma cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo, conforme quadro de tarifas apresentado no Quadro 5.

Quadro 5. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Diamantino-MT

Categoria	Tipo De Tarifa	Limites Inferior	Limites Superior	Água (R\$/M³)	Esgoto (R\$/M³)
Residencial	Social*	0	10	1,11	0,89
		11	20	1,69	1,35
		21	30	2,80	2,24
		31	999999	3,44	2,75
Residencial	Normal	0	10	2,22	1,78
		11	20	3,35	2,68
		21	30	5,57	4,46
		31	999999	6,88	5,51
Comercial	Normal	0	10	4,20	3,36
		11	999999	6,88	5,51
Pública	Normal	0	10	6,15	4,91
		11	999999	10,01	8,92
Industrial	Normal	0	10	4,20	3,36
		11	999999	6,88	5,51

Fonte: Águas de Diamantino, 2016.

O município por meio da Lei Municipal N° 020/2015 instituiu a tarifa social de água e esgoto destinada a garantir o acesso ao fornecimento mínimo de água e coleta de esgoto para famílias de baixa renda onde, no Artigo 1° desta:

*Fica instituído no Município de Diamantino-MT, a **TARIFA SOCIAL** de água e de esgoto, com regras definidas de acordo com a legislação vigente, visando à garantia das ações sociais, como preservação da saúde pública e o atendimento a usuários de baixa renda, com base na Lei Federal nº 11.445/2007, capítulo VI, Artigo 29, I, § 1º, inciso II e § 2º, e os artigos 30 e 31 da referida lei, cujo o consumo mensal não ultrapasse o 10m³/mês.*



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



A Prefeitura não dispõe de política tarifária específica para os serviços de drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria de Viação e Obras.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) previu que o controle social, (art. 9º, *caput*, V, e art. 47) possui, dentre outros, por objetivo velar para que o previsto no planejamento seja estritamente cumprido. O art. 47 também explicita que o controle social “poderá” incluir a participação popular direta nos órgãos colegiados de caráter consultivo, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (ALOCHIO, 2011).

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

Embora o município apresente vários conselhos instituídos, nenhum deles trata especificamente da questão saneamento.

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. A qualidade dos serviços de abastecimento e da água distribuída, nunca foi avaliado pelo Conselho Municipal de Saúde. O PMSB em elaboração pode ser o instrumento de 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 divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e procedimentos sobre o controle da qualidade da água de sistemas de abastecimento são garantidos pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005. Conforme artigo 2º e 3º do Capítulo 1 do anexo deste decreto cabe aos responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água cumprir a divulgação das informações sobre a qualidade e características físicas, químicas e



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



microbiológicas da água para consumo humano, sendo essas informações: verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão; e ter caráter educativo.

Anualmente a concessionária Águas de Diamantino entrega a Prefeitura, um relatório completo dos serviços prestados dos sistemas de água e esgoto. A concessionária é responsável também pelo preenchimento dos dados no Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) do Ministério das cidades, quanto ao âmbito dos sistemas de água e esgoto.

O município não tem sistema próprio de informações sobre os demais serviços de saneamento (Drenagem e Resíduos sólidos), mas dispõe de técnicos cadastrados para o preenchimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

A Águas de Diamantino através do seu site <http://www.nascentesdoxingu.com.br/agencia-virtual>, disponibiliza aos usuários a Agência Virtual da Nascentes do Xingu, acesso aos principais serviços prestados pelas concessionárias da empresa, como o histórico de pagamento, segunda via de fatura, histórico de consumo, dados cadastrais, e informações sobre a estação de tratamento e qualidade da água.

Em relação aos serviços de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e gestão dos resíduos sólidos, não há no município um programa de divulgação das informações referentes à prestação desses serviços à população.

É necessário a abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto a um Conselho representativo pois as ações de participação social deve ser continua em todo o processo e sistema de saneamento.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Diamantino tem investimentos realizados por meio de convênios estabelecidos como mecanismos de cooperação que realizam-se através de transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com órgãos como: FUNASA, MINISTERIO DAS CIDADES, MINISTÉRIO DO TURISMO, MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO; Os quais estão descritos no Quadro 6 com dados obtidos até a data de Março de 2016, por meio do Portal da Transparência do Governo Federal.



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



Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal

Número	Objeto do Convênio	Órgão Superior	Valor Conveniado
787902	Sistema de Abastecimento de Água.	Ministério Da Saúde - 36000	1.000.000,00
769572	Pavimentação Asfáltica e Drenagem de Águas Pluviais no Município de Diamantino - MT.	Ministério Do Turismo - 54000	292.500,00
754901	Pavimentação Asfáltica e Drenagem na Avenida Gilmar Mendes (Avenida Do Aeroporto)	Ministério Do Turismo - 54000	292.500,00
700586	Os recursos pleiteados permitirão a pavimentação e drenagem nas ruas 2,3 e 4 do bairro Nossa Senhora da Conceição, no município de Diamantino.	Ministério Da Integração Nacional - 53000	200.000,00
619461	Coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos	Ministério Da Saúde - 36000	0
612836	Diamantino MT, cidades pro município pavimentação e drenagem	Ministério Das Cidades - 56000	196.400,00
612572	Diamantino mt cidades pro município pavimentação e drenagem	Ministério Das Cidades - 56000	1.284.300,00
592089	Sistema de abastecimento de água.	Ministério Da Saúde - 36000	120.000,00
590887	Sistema de abastecimento de água.	Ministério Da Saúde - 36000	150.000,00
538539	Objeto: Convênio celebrado entre o Inbra com a P.M. de Diamantino, objetivando construção de poços Artesianos no P.A. Nossa Senhora Aparecida localizado no município de Diamantino –MT	Ministério do Desenvolvimento Agrário - 49000	76.644,23
525296	Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios com até 100 000 habitantes ações de infraestrutura urbana nacional autorizado pelo ofício cidades n 3578 2005	Ministério Das Cidades - 56000	438.750,00
479315	Execução de sistemas de esgotamento sanitário.	Ministério Da Saúde - 36000	1.778.494,17
472781	Execução de obras de drenagem e pavimentação asfáltica.	Ministério Da Integração Nacional - 53000	0
457738	Drenagem e pavimentação.	Ministério Da Integração Nacional - 53000	500.000,00
455061	Atender despesas com convênio, objetivando perfuração de 03 poços tubulares, no p.a. caeté, localizado no município de Diamantino- Mt	Ministério Do Desenvolvimento Agrário - 49000	135.000,00
448844	Drenagem e pavimentação.	Ministério Da Integração Nacional - 53000	0



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



Continuação Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal

Número	Objeto do Convênio	Órgão Superior	Valor Conveniado
445670	Drenagem e pavimentação.	Ministério Da Integração Nacional - 53000	0
445071	Vigilância zoossanitaria	Minist. Da Agricul.,Pecuária E Abastecimento - 22000	110.000,00
443977	Estimulo a produção agropecuária	Minist. Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento - 22000	97.200,00
442172	Infraestrutura urbana	Ministério Das Cidades - 56000	350.000,00
435454	Execução do sistema de resíduos sólidos.	Ministério Da Saúde - 36000	250.000,00
429403	Implantação, ampliação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana / infraestrutura urbana.	Ministério Das Cidades - 56000	100.000,00
429109	Agnes de saneamento básico	Ministério Das Cidades - 56000	100.000,00
427052	Obras de drenagem de águas pluviais	Ministério Da Integração Nacional - 53000	345.000,00
424299	Construção de módulos sanitários e oficina de saneamento	Ministério Da Saúde - 36000	698.728,00
419462	Infraestrutura e serviços	Minist. Da Agricul.,Pecuaria E Abastecimento - 22000	120.000,00
412840	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério Da Saúde - 36000	267.892,20
411890	Infraestrutura esportiva	Ministério Do Esporte - 51000	200.000,00
343140	Plano de erradicação do aedes aegypti (dengue) no município.	Ministério Da Saúde - 36000	91.606,00
340267	Ampliação do sistema de abastecimento de água	Ministério Da Integração Nacional - 53000	1.000.000,00
340113	Canalização DO CORREGO OURO EM DIAMANTINO	Ministerio Da Integração Nacional - 53000	207.440,61
340063	Ampliação do sistema de abastecimento de água.	Ministerio Da Integração Nacional - 53000	0
339504	Ampliação do sistema de abastecimento de água.	Ministerio Da Integração Nacional - 53000	0
319990	Construção de 33,00 km de estradas vicinais, padrão alimentadora, recuperação de 17,00 km de estradas vicinais de acesso, padrão alimentadora e a perfuração de 01 poço tubular profundo no PA/bojuí, localizado no município de Diamantino/Mt.	Ministerio Do Desenvolvimento Agrário - 49000	500.000,00
301343	Este convenio tem por objeto conscientizar a população local de	Ministério Do Meio Ambiente - 44000	14.531,00



Continuação Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal

Número	Objeto do Convênio	Órgão Superior	Valor Conveniado
	diamantino-mt sobre as áreas já degradadas da bacia do alto Paráguaí (rio) procurando preservar e manter o ecossistema, e oferecendo alternativas de ações de recuperação.		

Fonte: Portal transparência, 2015

6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar (TSUTIYA, 2006). Para este autor, o estudo de concepção deve ser precedido de um diagnóstico técnico e ambiental do sistema. A análise das alternativas propostas deve ser efetuada a partir de um estudo técnico, econômico e ambiental. A análise ambiental deve identificar e avaliar os principais impactos inerentes a cada alternativa estudada. Um sistema de abastecimento de água do tipo convencional é composto pelas seguintes unidades: captação instalada no manancial selecionado, adutora de água bruta, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada, reservatórios, rede de distribuição e ligações domiciliares (TSUTIYA, 2006).

Segundo Richter (2011), ao captar água para abastecer a população com água potável, antes de ser distribuída pela rede para chegar às casas, a água deve passar por um sistema de tratamento. A seleção para escolha do processo mais adequado deve ser baseada na segurança do processo, na finalidade da construção, na existência de equipamentos adequados, facilidade má operação e manutenção, e custo de construção e operação (RICHTER, 2011)

O Sistema de Abastecimento de Água objetiva disponibilizar água potável aos consumidores, atendendo requisitos recomendados, com garantia de quantidade e qualidade.

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água do município, foi descrito com as informações disponibilizadas pela concessionária prestadora dos serviços (Águas de Diamantino), Prefeitura Municipal de Diamantino e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, além de visitas técnicas realizadas in loco no sistema, associadas aos levantamentos efetuados com a população.



6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Plano Diretor de Diamantino aponta a possibilidade da universalização da cobertura do abastecimento de água, porém não traça metas concretas, orientações, planejamento físico territorial ou políticas de desenvolvimento específicas para o setor.

Dentre os itens que o Plano Municipal de Saneamento deve contemplar, destacam-se: metas e diretrizes da política de saneamento básico para a compatibilização, integração e coordenação dos planos setoriais de água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos, controle de riscos ambientais e gestão ambiental, respeitadas as diretrizes previstas nesta Lei e destinação dos recursos financeiros necessários à implementação da política de saneamento básico.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O sistema de abastecimento de água na Sede do município de Diamantino é administrado pela concessionária Águas de Diamantino. As informações utilizadas para a elaboração do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – SAA, foram cedidas pela concessionária em entrevistas com os técnicos desta e por levantamentos em campo.

O modelo operacional adotado na área urbana de Diamantino possui duas áreas distintas que possuem sistemas próprios de abastecimento de água, a saber: a parte baixa chamada de Centro Histórico e a parte alta conhecida como Novo Diamantino. Por este motivo o diagnóstico do sistema de abastecimento de água será dividido nestas duas regiões, no que concerne as etapas de produção, consta de:

Diamantino Centro Histórico:

- Captação superficial de água bruta no Rio Diamantino;
- Captação superficial de água bruta na Cabeceira Mina Areinha;
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento convencional de água;
- Reservação na ETA Centro Histórico;
- Reservação no Bairro Pedregal.
- Reservação no CEAU
- Rede de distribuição em malha.
- Ligações prediais.



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



Bairro Novo Diamantino

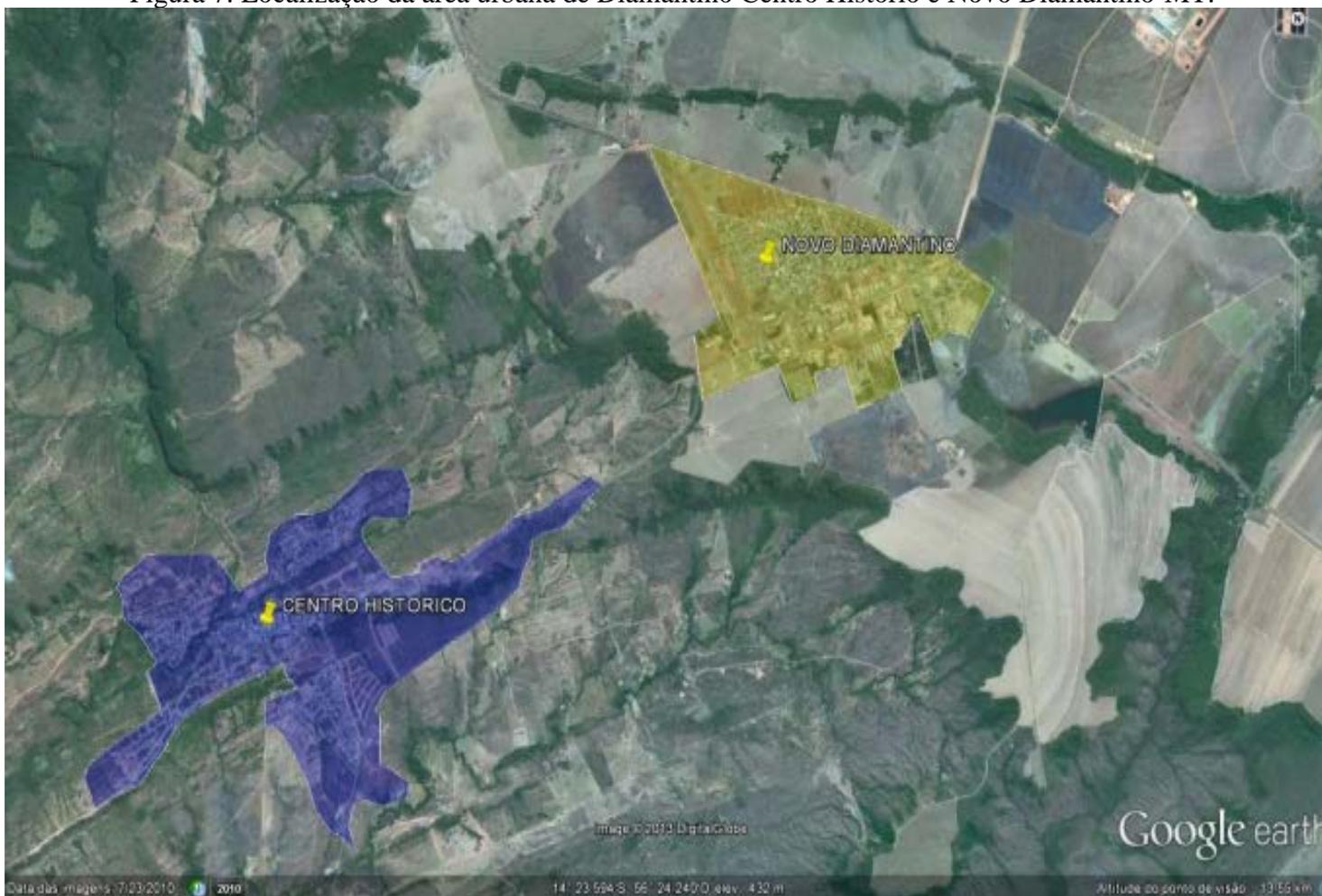
- Captação superficial de água bruta no Córrego Caju;
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento convencional da água;
- Reservação na ETA Novo Diamantino;
- Rede de distribuição em malha e ramificada;
- Ligações prediais.



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



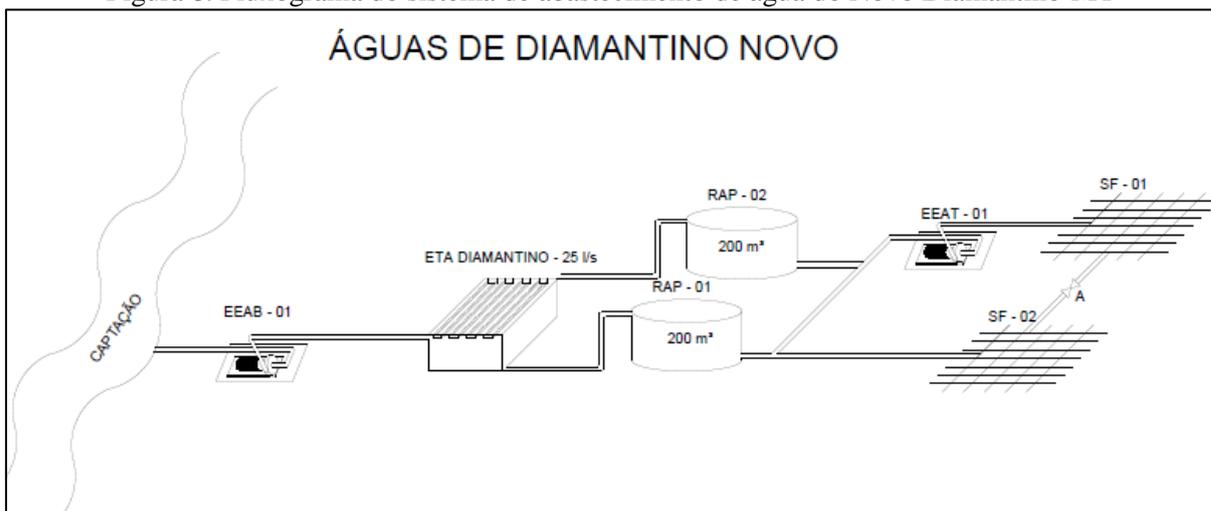
Figura 7. Localização da área urbana de Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino-MT.



Fonte: Águas de Diamantino, 2015



Figura 8. Fluxograma do sistema de abastecimento de água do Novo Diamantino-MT



Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT, 2016

No Quadro 7 estão resumidas as principais características do sistema de abastecimento de água no município de Diamantino para a área urbana e bairro rural atendidos pela empresa de água e esgoto.

Quadro 7. Características dos sistemas de abastecimento de água existentes no município de Diamantino

Sistema	Captação	Tratamento	Reservação	Ligações domiciliares
Urbano	Superficial	ETA	6 reservatórios	5.336
Deciolândia	Subterrânea	Cloração	1 reservatório metálico elevado.	750

Fonte: PMSB-MT, 2016.

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A responsabilidade pela gestão e prestação dos serviços do Sistema de Abastecimento de Água na área urbana do município de Diamantino é da Concessionária Águas de Diamantino (MT) desde maio de 2014, sendo esta, portanto, realizando investimentos, manutenção, e operação para garantir à qualidade da água distribuída na área urbana, e em Deciolândia. Nas demais comunidades rurais a infraestrutura de abastecimento de água ainda é realizada por soluções individuais.

A sede do escritório da empresa e atendimento das Águas de Diamantino está localizado na, Rua Monsenhor Doudreneuf, s/n – Centro; Cep: 78.400-000 – Diamantino – MT; nas



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



coordenadas geográficas: S 15°46'17,8" e W 56°20'48,8" (Figura 9). O Telefone para contato e atendimento é o: (65) 3336-2632; plantão (65) 9801-0836, com horário de atendimento de segunda a sexta das 07h às 11h e das 13h às 17h

Os recursos humanos para recepção ao público são adequados, visto que não ocorreu formação de filas para atendimento no momento da vistoria. Verificou-se, o uso de roupas (uniformes) adequados que identificam os funcionários, juntamente com os crachás. O escritório é informatizado, havendo computadores, impressoras e fax. A empresa possui ainda endereço eletrônico: (www.nascentesdoxingu.com.br/portfolio/aguas-de-diamantino/) .

Atualmente a Águas de Diamantino atua nos sistemas de água e esgoto com um total de 21 funcionários sendo eles, 18 empregados contratados da empresa e 03 terceirizados.

Figura 9. Faixada da empresa Águas de Diamantino



Fonte: PMSB-MT,2015

6.3.1 Manancial

Mananciais são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.

Os mananciais superficiais são compostos por toda parte de um manancial que escoar na superfície terrestre, compreendendo os córregos, rios, lagos, represas e os reservatórios artificialmente construídos. Já os mananciais subterrâneos são aqueles cuja água são provenientes do subsolo, sendo classificadas em águas de lençol freático e águas de lençol confinado, classificação feita levando-se em consideração as condições da pressão sobre a sua superfície da água, o que irá influenciar no tipo de poço e nas condições de perfuração destes.



A escolha do manancial é uma decisão de grande importância e responsabilidade em um projeto de abastecimento de água, devendo considerar-se não só quantidade e qualidade, mas também os aspectos econômicos, acesso, disponibilidade de energia elétrica, desnível e distância até o ponto de consumo.

O sistema de abastecimento de água do município de Diamantino utiliza como fontes para captação de água na área urbana do município, os mananciais superficiais o Rio Diamantino, Mina Areinha e Córrego do Caju, pertencentes à sub bacia do Alto Paraguaí.

O Rio Diamantino nasce nas escarpas da serra Tapirapuã, sob a vegetação de Cerradão (Casarin, 2007). A Bacia Hidrográfica do Rio Diamantino –BHRD, ocupa uma área de aproximadamente 17.741,87 há, e compreende os Municípios de Diamantino e Alto Paraguaí.

A mata ciliar da área de preservação do Rio Diamantino encontra-se muito pouco preservada, e o manancial com acentuadas erosões e desbarrancamentos, havendo necessidade de realização de Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD para o mesmo, os outros mananciais utilizados apresentam a mata ciliar ainda bem preservada não necessitando do PRAD.

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT 12.213, é um conjunto de estruturas e dispositivos, construídos ou montados junto a um manancial, para a retirada de água destinada a um sistema de tratamento (ABNT, 1992).

A captação pode ser feita por mananciais de superfície, que são constituídos pelos córregos, rios, riachos, lagos, represas, açudes, barramentos etc., e por mananciais subterrâneos, que são encontrados totalmente abaixo da superfície terrestre, podendo aflorar à superfície (fontes, minadouros) ou ser elevada artificialmente através de conjuntos motor-bomba (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração).

O cálculo da vazão máxima diária de dimensionamento da captação e adução é feita pela seguinte fórmula, recomendada pela NBR-12.213/92, por Gomes (2004), Tsutiya (2006):

$$Q = \frac{P * q}{3600 * h} * K_1$$

Onde:

Q: vazão máxima diária em l/s

P: população a ser abastecida pelo projeto

q: consumo per capita em l/hab/dia



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



h : número de horas de funcionamento do sistema de recalque

K_1 : coeficiente do dia de maior consumo

Para Tsutiya (2006), a vazão de captação pode ser calculada a partir da seguinte fórmula:

$$Q = \frac{P*q*K_1}{3600*h} + Q_{esp},$$

Onde:

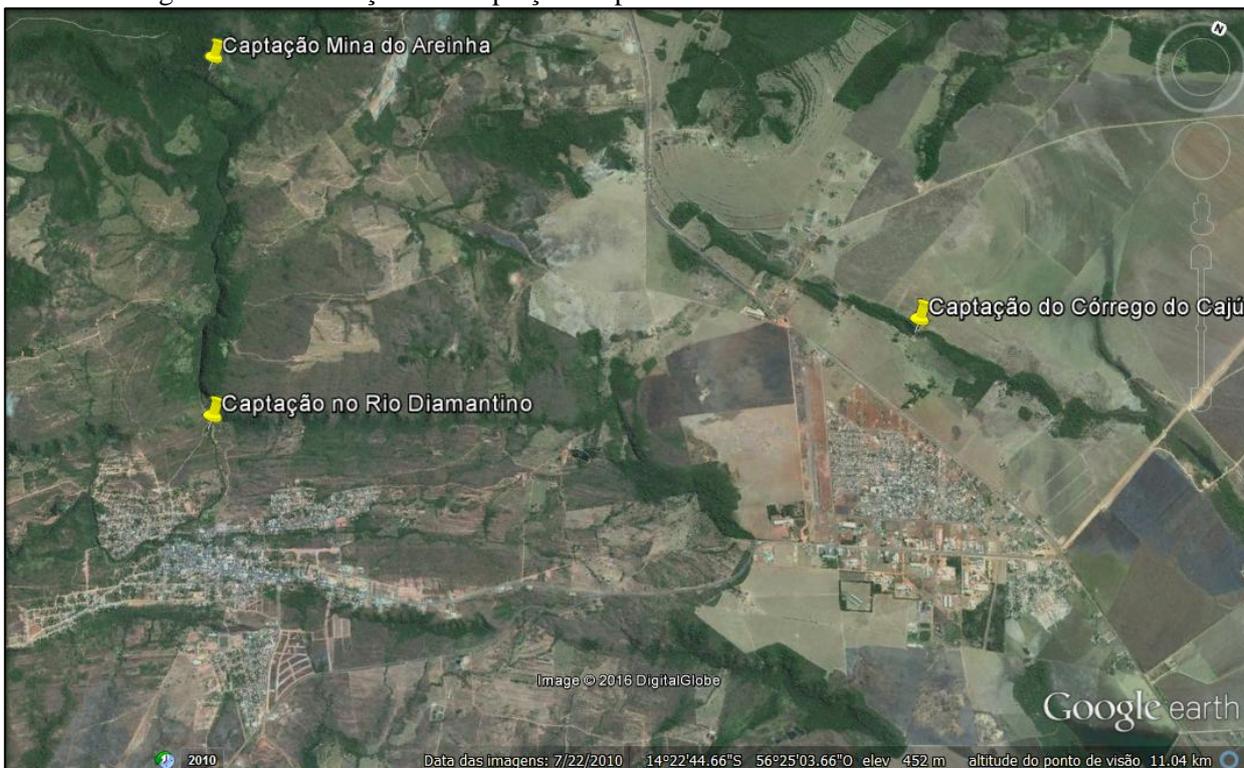
Q_{esp} = Vazão para grandes consumidores

No município de Diamantino a captação de água bruta para abastecimento da população, ocorre por meio de três captações sendo elas:

- Captação Superficial no Rio Diamantino
- Captação Superficial Mina do Areinha
- Captação Superficial no Córrego do Cajú

A Figura 10 mostra a localização espacial destas captações dentro da área do município de Diamantino.

Figura 10. Localização das Captações superficiais do S.A.A de Diamantino-MT.



Fonte: Google Earth, 2016

As captações utilizadas apresentam as características, mostradas na Tabela 26 adiante.



Tabela 26. Características das captações superficiais.

Captação Centro Histórico					
Captação	Potência da bomba (CV)	Vazão recalque (m ³ /h)	Tempo de funcionamento	Volume Produzido (m ³ /dia)	Coordenadas geográficas
Superficial no Rio Diamantino	40.0	146,25	24 hs	3509,30	14° 23'53.16' S e 56°27'6.52'O
Superficial na Mina do Areinha	Não há bomba- por gravidade	62,5	24 hs	1500,00	14°22'4.51" S; e 56°28'6.53"O.
Total Produzido (m³/dia)				5009,30	
Captação Novo Diamantino					
Captação	Potência da bomba (CV)	Vazão recalque (m ³ /h)	Tempo de funcionamento	Volume Produzido (m ³ /dia)	Coordenadas geográficas
Superficial no Córrego do Cajú	100	107,64	24 hs	2.583,4	14° 23'53.16' S e 56°27'6.52' O
Total Produzido (m³/dia)				2.583,4	

Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT,2015

6.3.2.1 Captação Superficial no Rio Diamantino

O Rio Diamantino é um dos mananciais responsáveis pelo fornecimento de água à ETA existente na região do Centro Histórico., a captação de água neste manancial ocorre por meio de um conjunto moto-bomba de eixo horizontal instalado sobre uma balsa (flutuador) (Figura 11), com capacidade de bombeamento de aproximadamente 150 m³/hora, a captação de água bruta possui as seguintes coordenadas geográficas de localização: Latitude 14° 23'53.16' S e Longitude 56°27'6.52'O. Esta captação tem um período de funcionamento de 24 horas por dia.

Figura 11. Captação por balsa flutuante no Rio Diamantino e conjunto moto bomba



Fonte: PMSB-MT,2015.

O trabalho de elevação de água realizado por uma bomba tipo horizontal (Figura 11), com vazão máxima de 150 m³/h, as características do conjunto moto-bomba são: Motor



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



principal WEG/IMBIL, modelo INI 80-3150, rendimento 75%, Tensão 220/380/440 v, com potência de 40 CV, rotação 1.770rpm.

Há uma bomba reserva com as características: Eixo Horizontal Imbil - Modelo INI 80-3150; Q 150 M³/H; AMT 45MCA; DANIFICADA. Motor Reserva: WEG. / Potência: 40 CV. O barrilete de sucção e recalque foi montado em tubo de aço e ferro fundido DN 200mm.

Em época de estiagem o nível do rio no local de captação diminui, dificultando a captação, exigindo intervenções da equipe de manutenção do sistema para evitar a entrada de areia e pedra em contato com a sucção do conjunto moto bomba devido ao nível d'água.

Segundo informações da empresa Águas de Diamantino, o desnível geométrico entre o ponto de captação superficial e a ETA é de aproximadamente 24,00 metros. Foi verificado também na visita em campo, que este manancial se encontra em processo de assoreamento, o que demonstra a necessidade e atenção para um PRAD para o manancial de captação.

Após a captação no Rio Diamantino, a água é bombeada à Estação de Tratamento de Água – ETA. A distância aproximada do ponto de captação deste rio até a ETA (Centro Histórico) é de aproximadamente 0,7 km.

A captação superficial tem outorga conforme Portaria N°. 568 DE 24 DE OUTUBRO DE 2013. Data de emissão: 09/12/2013, Data de validade: 04/08/2019, Observação sobre a Outorga: O pleito do aumento dos volumes captados foi protocolado junto à SEMA/MT sob n°436769/2015.

O quadro de comando está funcionando normalmente e é abrigado pela estrutura de proteção em alvenaria e laje, bem como o local encontra-se devidamente cercado e urbanizado.

O acesso à captação é realizado por uma via não pavimentada, porém esta encontra-se em boas condições de deslocamento.

6.3.2.2 Captação Superficial Mina do Areinha

A captação da mina do Areinha (nascente do rio Areinha) (Figura 12), fornece água bruta para a ETA do Centro Histórico, possui vazão média de 62,5m³/hora e está localizada nas coordenadas geográficas é latitude 14°22'4.51" S; e longitude 56°28'6.53"O. Segundo informações da concessionária, este manancial superficial não recebe nenhum tipo de fonte poluidora potencial.

A captação de água neste manancial é feita por meio de barragem de elevação de nível (Figura 12). Por se tratar de uma mina localizada em uma das áreas mais altas da cidade, não se



faz necessário um conjunto moto-bomba, sendo a água aduzida por gravidade até a ETA do centro histórico.

A distância aproximada da captação até a ETA é de 4,7 km, com desnível geométrico de 110 metros, funcionando esta 24 horas por dia.

Figura 12. Mina do Areinha- Captação do Diamantino Centro Histórico



Fonte: PMSB-MT,2015

O acesso à captação é realizado por uma via não pavimentada, e o local encontra-se com sua vegetação preservada para conservação da qualidade da água (Figura 13 mata fechada). Por estar localizada em um terreno particular, a manutenção e operação é dificultada pelo proprietário que periodicamente atrapalha o acesso dos funcionários da concessionária. A Figura 12 mostra a limpidez da água deste manancial.



Figura 13. Acesso com mata ciliar preservada da captação Mina do areinha



Fonte: PMSB-MT,2015

6.3.2.3 Captação Superficial no Córrego do Cajú

A captação do Córrego do Cajú fornece água bruta para a Estação de Tratamento de Água do Novo Diamantino. Possui vazão média de 107,64 m³/hora e está localizado nas coordenadas geográficas geográficas 14° 23'53.16' S e 56°27'6.52' O. O trabalho de elevação de água realizado por uma bomba tipo horizontal, com vazão máxima de 110 m³/hora, da marca WEG/IMBIL, modelo INI 65-250, rendimento 75%, trifásica, com potência de 100 CV, trifásico ano de 2014, funcionando 24 horas por dia. Há uma bomba reserva com as mesmas características da bomba em funcionamento.

A captação de água é feita por meio de uma lagoa de acumulação formada por uma barragem de elevação de nível com tomada direta de água. (Figura 14)

Figura 14. Captação por tomada direta no Córrego do Cajú-e conjunto moto bomba



Fonte: PMSB-MT,2015



A distância aproximada da captação deste rio até a ETA (Centro Histórico) é de 1,9 km, e a diferença de cota entre a captação e a ETA é de 23 metros.

A captação superficial tem outorga conforme Portaria 140/2010 publicada na data de 19/08/2010 e com data vencimento em 18/08/2034, para captar no Córrego do Cajú. A renovação da licença Operacional do sistema de captação encontra-se em análise junto ao órgão competente, a SEMA.

O acesso é realizado por uma via não pavimentada, que encontra-se em boas condições. Por estar localizada em um terreno particular, a manutenção e operação é dificultada pelo proprietário que periodicamente impede o acesso dos funcionários da concessionária. Devido a este transtorno a concessionária efetuou um estudo para mudança da captação de água deste manancial para o manancial Água Fria.

A área da captação, encontra-se devidamente cercada, identificada e urbanizada.

6.3.3 Adutora de Água Bruta

Adução é a tubulação usada para a condução da água bruta do ponto de captação até a ETA sem a existência de derivações para alimentar as canalizações de ruas e ramais prediais.

6.3.3.1 Adutora de água bruta do Rio Diamantino

A adutora do Rio Diamantino recalca água para a ETA do Bairro da Ponte (Centro Histórico) sendo suas coordenadas geográficas 14° 23' 53.16'S; 56°27' 6.52' O (inicial) e 14° 24' 15.90' S; 56° 27' 11.20' O (final). A captação conecta-se à adutora por meio de mangote flexível seguindo, por 0,7 km, até a ETA com uma tubulação de PVC Vinilfer e diâmetro nominal de 200 mm

A adutora possui válvula de retenção próximo à captação, registro de manobra, ponto de descarga não possuindo ventosas ao longo da linha.

Figura 15. Imagem representativa caminhamento da adutora de água bruta do Rio Diamantino a ETA Centro Histórico



Fonte: Águas de Diamantino, 2015

6.3.3.2 Adutora Água bruta Mina do Areinha

A adutora da captação da Mina do Areinha é composta por 2 trechos de diâmetros e materiais diferentes, sendo o primeiro trecho de PVC Vinilfer DN de 150 mm o segundo de ferro fundido DN 100 mm .

Possui como coordenadas geográficas inicial 14°22'4.51"S; 56°28'6.53"O e final 14°24'15.90"S ; 56° 27'11.20"O, possuindo comprimento total de 4,7 km.

A Figura 16 apresenta a localização dos trechos do caminhamento da adutora da Mina do Areinha até a ETA do Bairro da Ponte.

Figura 16. Adutora de Água Bruta da Captação da Mina do Areinha até a ETA Centro Histórico



Fonte: PMSB-MT,2015



A adutora possui dois registros de descarga localizados nas coordenadas geográficas 14° 24'15.90"S e 56° 27'11.20"O, próximo à captação de água para proteção da bomba, e válvula de retenção, não possuindo outros dispositivos ao longo da linha de adução.

6.3.3.3 Adutora de água bruta do Córrego Cajú

A adutora da captação do Córrego do Cajú até a ETA do Novo Diamantino, possui como coordenadas geográficas inicial 14°22'4.51"S; 56°28'6.53"O e final 14° 24'15.90"S ; 56° 27'11.20"O, e extensão total de 2,3 km sendo em materiais ferro fundido DN 150 mm e PVC Vinilfer 250 mm, encontra-se em bom estado de conservação. Possui registro de manobra, válvula de retenção, e registro de ventosa, com o registro de manobra nas coordenadas 14°22'15.38"S e 56°23'38.41"O.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

Segundo TSUTIYA (2006), em geral, equipamentos para automatização de sistemas de abastecimento de água aumentam o custo de operação, porém quando é feita uma análise do custo benefício, entre um sistema automatizado ou não, na maioria das vezes a opção pela automatização é a escolhida. Uma vez que, reduz-se consumo de água e energia, otimiza os processos, aumenta a segurança na operação do sistema e diminui os custos de pessoal.

A automatização consiste na aplicação das tecnologias de processo de abastecimento de água junto a tecnologia da informação. A tecnologia no abastecimento pode ser aplicada nas operações de captação, tratamento e distribuição de água, por exemplo. Já a tecnologia da informação possibilita realizar a supervisão e os controles necessários para manter o sistema operando com a melhor relação benefício custo (TSUTIYA, 2006).

6.3.4.1 Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB 01

A estação elevatória de água bruta EEAB da captação no Rio Diamantino localiza-se junto à própria captação e utiliza um conjunto moto bomba de eixo horizontal sobre um flutuante com sucção direta. O sistema elétrico e de proteção é feito por 01(um) quadro de comando automático, tipo chave compensadora, com potência de 40 CV e tensão para 220 Volts. O Barrilete de sucção está executado em tubulação de ferro fundido DN 200 mm.



Figura 17. Local de abrigo do quadro de comando da captação do Rio Diamantino



Fonte: PMSB-MT,2015.

6.3.4.2 Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB 02

A estação elevatória de água bruta EEAB da captação no Rio Caju localiza-se junto à própria captação e utiliza um conjunto moto bomba de eixo horizontal instalado sobre base de concreto na margem da lagoa. O sistema elétrico e de proteção é feito por 01(um) quadro de comando automático, tipo compensadora, com potência de 100 CV, trifásico. A energia é fornecida em alta tensão para o sistema e a medição feita de forma direta. O dimensionamento atende as potências requeridas e os equipamentos estão em bom estado de conservação. Existe um posto de transformação na rede primária.

Existem quatro estações elevatórias de água tratada na área do Centro Histórico de Diamantino, duas delas estão localizadas na própria estação de tratamento de água, uma está localizada junto ao reservatório Pedregal e a última é um booster localizado na Avenida Diamantino.

6.3.4.3 Estação elevatória de água tratada EEAT1 (ETA)

Estação Elevatória de Água Tratada 1, do tipo afogada localizada no terreno da ETA, utiliza conjunto moto bomba de eixo horizontal, fazendo sucção direta do reservatório metálico existente. Existem instaladas duas bombas, sendo uma reserva. O sistema elétrico e de proteção é feito por um quadro de comando, automático, tipo compensadora 220 V com potência de 30 cv.

O barrilete de recalque está executado em tubulação de ferro fundido com diâmetro de 150 mm. Conjunto moto bomba eixo horizontal com motor WEG 30 CV tensão 220/380 V, Bomba Modelo Imbil – 65-200 vazão de 90 m³/h e altura manométrica de 55 mca.



Esta estação elevatória é responsável pelo atendimento de alguns bairros mais baixos desta região.

6.3.4.4 Estação elevatória de água tratada EEAT2 (ETA)

Estação Elevatória de Água Tratada 2, do tipo afogada localizada no terreno da ETA, utiliza conjunto moto bomba de eixo horizontal, fazendo sucção direta do reservatório metálico existente. Existem instaladas duas bombas, sendo uma reserva. O sistema elétrico e de proteção é feito por um quadro de comando, automático, tipo compensadora 220 V com potência de 30 cv. O barrilete de recalque está executado em tubulação de ferro fundido com diâmetro de 150 mm.

Conjunto moto bomba eixo horizontal com motor WEG 30 CV tensão 220/380 V, Bomba Modelo Imbil – 65-200 vazão de 90 m³/h e altura manométrica de 55 mca. Esta estação elevatória é responsável pelo atendimento de alguns bairros mais altos desta região, além de alimentar o reservatório Pedregal.

6.3.4.5 Estação elevatória de água tratada EEAT3 – Reservatório Pedregal

Estação Elevatória de Água Tratada do tipo afogada localizada no terreno do reservatório Pedregal, utiliza conjunto moto bomba de eixo horizontal, fazendo sucção direta do reservatório em concreto existente. Existem instaladas duas bombas, sendo uma reserva.

As duas bombas existentes não são iguais, sendo a bomba reserva de menor potência. A bomba que normalmente está em operação tem as seguintes características: Imbil INI 140-125, 40 m³/h, 20 mca, 5 cv. Somente quando este conjunto apresenta algum problema a bombas reserva é acionada, possuindo as seguintes características: KSB etabloc 40-125, 4 cv.

O sistema elétrico e de proteção é feito por um quadro de comando, automático, tipo compensadora 220 V. O barrilete de recalque está executado em tubulação de ferro fundido com diâmetro de 100 mm. Esta estação elevatória é responsável pelo atendimento do Bairro próximo ao reservatório e também alimenta o booster existente na Avenida Diamantino.

6.3.4.6 Estação elevatória de água tratada EEAT4 – Booster

Booster localizado na Avenida Diamantino, sendo alimentado diretamente pelo Reservatório Pedregal, fazendo sucção e recalque diretamente na rede de distribuição. Existe instalada apenas uma bomba, não possuindo reserva.

O sistema elétrico e de proteção é feito por um quadro de comando, automático, tipo compensadora. O conjunto moto-bomba instalado é da marca Ebara modelo BHS 517/5 com



potência de 18 hp e condições de operação de 50 m³/h e 60 mca. O barrilete de recalque está executado em tubulação de ferro fundido com diâmetro de 50 mm. Esta estação elevatória é responsável pelo atendimento de uma região alta

6.3.5 Tratamento

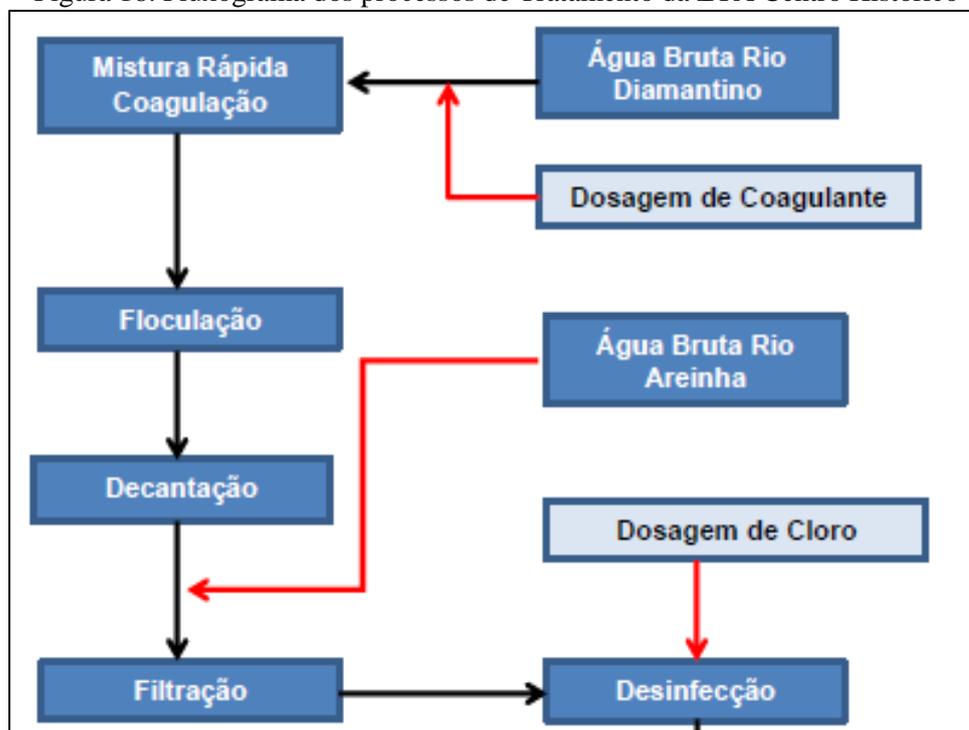
6.3.5.1 Região Centro Histórico-ETA Bairro da Ponte

A Estação de Tratamento de Água denominada ETA Bairro da Ponte, abastece todo o Centro Histórico de Diamantino, está localizada nas Rua Projetada 04 nas coordenadas geográficas: 14°24'15.90" S e 56° 27'11.20" O, altitude 293 metros, com início de operação em 2000 (Figura 19).

A estação é do tipo compacta em estrutura metálica aberta, funcionando em consonância com a captação e projetada para aplicar tratamento diferenciado para as águas do Rio Diamantino e da Mina do Areinha.

A Figura 18 apresenta o fluxograma do processo de tratamento de água da ETA Centro Histórico.

Figura 18. Fluxograma dos processos de Tratamento da ETA Centro Histórico



Fonte: PMSB-MT,2016



A Figura 19 apresenta a fachada da Estação de tratamento de água do Centro Histórico.

Figura 19. Fachada da Estação de Tratamento de Água do Centro Histórico



Fonte: PMB-MT,2015.

A água proveniente do Rio Diamantino sofre o tratamento convencional iniciando na Calha Parshall e seguindo as unidades subsequentes. O tratamento convencional possui capacidade nominal para tratar 25 l/s, sendo composto 3 floculadores hidráulicos, 1 decantador e 5 filtros de fluxo descendente.

Na Calha Parshall (Figura 20) é realizada a dosagem do coagulante sulfato de alumínio para início do processo de coagulação. Mensalmente utiliza-se em média 508 kg de coagulantes segundo informações da concessionária de água.

Figura 20. Calha Parshall metálica



Fonte:PMSB-MT, 2015

Posteriormente a água é direcionada para os floculadores hidráulicos com chicanas de madeira. 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. (Figura 21).



Figura 21. Câmaras de floculação e vista interna dos floculadores



Fonte: PMSB-MT,2015.

Os floculadores possuem dimensões de 2,0 m de diâmetro 5,0 m de altura, totalizando um volume de 47 m³ (Figura 21).

Após a formação dos flocos, a água é direcionada para o decantador (Figura 22), do tipo alta taxa, possui dimensões em planta de 7,0 m x 3,0 m, resultando em uma área de 21 m². Eles têm como função promover a sedimentação das partículas suspensas na água e tornar mais eficiente o sistema de filtração.

Figura 22. Visão superior do decantador de alta taxa e lonas de decantação



Fonte: PMSB-MT,2015

Na Figura 23 apresenta-se o decantador do SAA direcionando a água em tratamento para os filtros.



Figura 23. Decantador em layout com encaminhamento da água para os filtros.



Fonte: PMSB-MT,2015

Nesta parte do processo a água decantada do Rio Diamantino é misturada à água bruta da Mina do Areinha para ser submetida à filtração (Figura 24).

Os filtros de múltiplas camadas (areia e antracito) com fluxo descendente, apresentam 5 câmaras com diâmetro de 2,0 m cada, resultando em uma área de filtração total de 15,71 m². Os filtros possuem capacidade nominal de tratamento de 50 L/s, porém estão operando acima do limite com uma vazão de 58,3 litros/segundo.

Figura 24. Processo de mistura da água do areinha e tratada do Diamantino para encaminhamento a Filtração



Fonte: PMSB-MT,2015

As retrolavagens dos filtros são feitas direcionando a água tratada efluente dos filtros para um dos filtros. As águas das lavagens são destinadas sem tratamento à galeria de água pluvial. Esta operação dura de 15 a 20 minutos, sendo realizada de 6 em 6 horas no período chuvoso e de 12 em 12 horas na estiagem.

Depois da filtração, a desinfecção acontece pela aplicação do hipoclorito de cálcio diretamente nos reservatórios com bombas dosadoras (Figura 25), pois a ETA não contempla



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



câmaras de contato, mensalmente é utilizado aproximadamente 261 kg de desinfetante e a fluoretação da água ocorre sendo consumidos 100kg/mês de ácido fluossilícico.

Figura 25. Bomba dosadora de hipoclorito de cálcio para os reservatórios



Fonte: PMSB-MT,2015

Figura 26 a. Tanques de preparo com agitador mecanizado das soluções químicas b. Sala de armazenamento dos produtos químicos

a.



b.



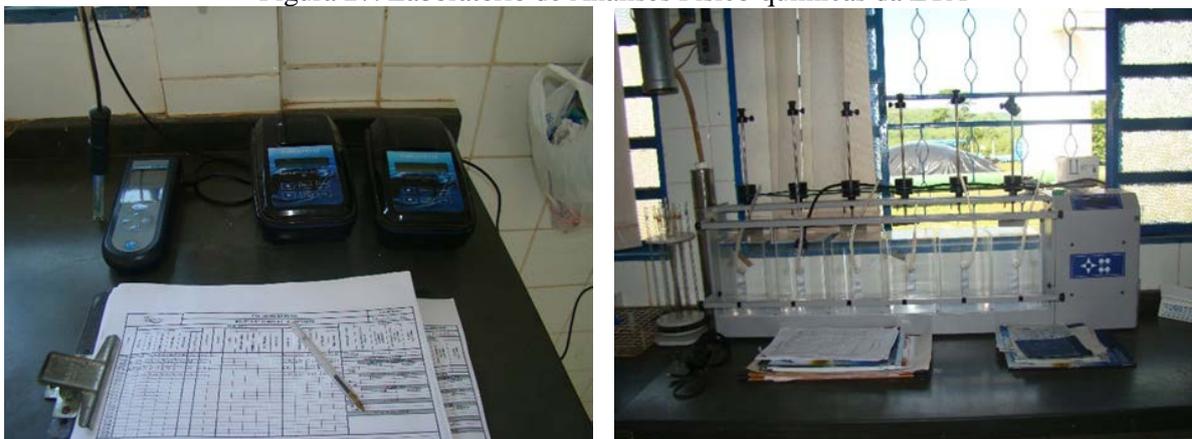
Fonte: PMSB-MT,2015

Além das unidades citadas a estação possui vestiários, laboratório para análises de qualidade da água e casa de química.

A Água de Diamantino possui laboratório (Figura 27) localizado na ETA, para análises rotineiras do tipo físico-químicas. O laboratório encontra-se em atividade e em boas condições operacionais, dispondo dos equipamentos básicos como: turbidímetro, phmetro, medidor de cor e de cloro residual, além de contar com jar-test para realizar os ensaios de tratabilidade da água, a fim de otimizar a aplicação do coagulante na massa líquida, em função das características da água bruta.



Figura 27. Laboratório de Análises Físico-químicas da ETA



Fonte: PMSB-MT,2015.

Em relação a capacidade de tratamento, os processos de floculação e decantação possuem capacidade total de 2.160 m³/dia (25 l/seg) e a filtração de 4.320 m³/dia (50 l/seg). A vazão operacional atual da ETA é de 58,3 litros/segundo, trabalhando acima da sua capacidade, segundo informações da Concessionária Águas de Diamantino.

A estrutura em geral da ETA está em bom estado de conservação, não apresentando pontos de ferrugem ou vazamentos.

6.3.5.2 Região Novo Diamantino

ETA da Captação do Córrego do Cajú

A região do Novo Diamantino (parte alta) do município, conta com uma estação de tratamento de água localizada na Rua Jacarandá S/N no Bairro de Novo Diamantino, nas coordenadas geográficas: Latitude 14°22'38.69" S e Longitude 56°23'39.9" O.

Figura 28. Vista da ETA Novo Diamantino



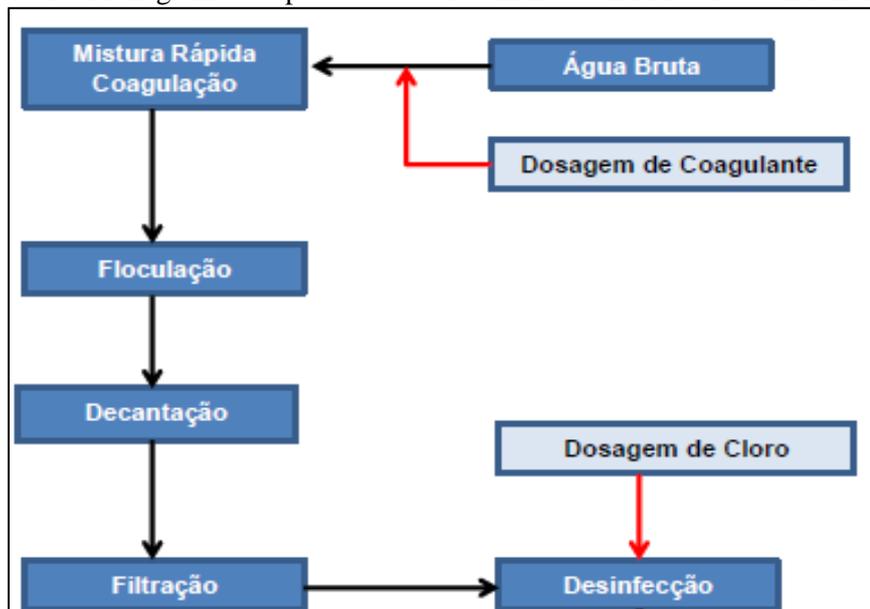
Fonte: PMSB-MT, 2015.



A estação de tratamento de água existente é do tipo convencional compacta aberta metálica, composta por Calha Parshall, 1 floculador hidráulico, 1 decantador e 4 filtros de fluxo descendente, e câmara de contato, com capacidade para tratar 25 litros/segundo.

A Figura 29 apresenta o fluxograma do processo de tratamento de água da ETA Novo Diamantino.

Figura 29. Fluxograma dos processos de tratamento da ETA do Novo Diamantino.



Fonte: PMSB-MT, 2016

O tratamento funciona em consonância com o funcionamento da captação, operando 24 horas por dia, todos os dias. Para a captação do Córrego do Cajú, a água bruta, recalçada pela captação, passa pelo macromedidor antes de entrar na estação de tratamento de água. O processo de tratamento da água bruta inicia-se na calha Parshall onde o coagulante sulfato de alumínio é aplicado na massa líquida, ocorrendo a mistura rápida, posteriormente a água é direcionada para o floculador e em seguida para o decantador (Figura 30).

Mensalmente utiliza-se em média 254 kg de coagulantes segundo informações da concessionária de água.

Figura 30. Chegada da Água Bruta na Calha Parshall- ETA Novo Diamantino



Fonte: PMSB-MT,2015

Na coagulação ocorre o fenômeno de agrupamento das impurezas presentes na água.

Os flocculadores são do tipo hidráulico de fluxo vertical possuindo dimensões em planta de 4,80 m x 3,00 m e altura de 4,0 m (Figura 31). No fluxo contínuo da água e dos movimentos rotativos ocorre a mistura completa e inicia-se o processo de formação dos flocos das impurezas da água bruta, aumentando a sua densidade, para posterior remoção na unidade de decantação.

Figura 31. Flocculador hidráulico de fluxo contínuo



Fonte: PMSB-MT,2015

Após a formação dos flocos, a água é direcionada para os decantadores da sua respectiva ETA. O decantador é de alta taxa e é composto por placas de forro em PVC, eles têm como função promover a sedimentação das partículas suspensas na água e tornar mais eficiente o sistema de filtração. As placas deste módulo estão montadas na posição inclinada 45°. Possui dimensões em planta de 7,0 m x 3,0 m o que resulta em uma área de 21 m² (Figura 32).



Figura 32. Decantador de placas de alta taxa



Fonte: PMSB-MT, 2015

A massa líquida do processo de tratamento da água bruta do Córrego do Caju sai do decantador e vai para os filtros (Figura 33), são do tipo fluxo descendente com múltiplas camadas de areia e antracito. O processo de filtração da água ocorre através de quatro filtros. Os 4 filtros com diâmetro de 1,65 m, resultam em uma área total de 8,55 m²

As retrolavagens dos filtros são feitas direcionando a água tratada efluente dos filtros para um filtro isolado da sua respectiva ETA (por manobra de registros). e dura de 15 a 20 minutos sendo realizada de 6 em 6 horas em época de chuva ou de 12 em 12 horas em tempos normais. A água da lavagem dos filtros e dos decantadores é lançada na galeria de águas pluviais sem tratamento.

Após o processo de filtração a água é levada para um tanque de contato.



Figura 33. Filtros e Câmara de contato da ETA Novo Diamantino



Fonte: PMSB-MT,2015

O tanque de contato é construído em chapa de aço carbono pintura de fundo em tinta epóxi e acabamento em tinta epóxi branco, nele é mantido o nível mínimo nos filtros. Na base da câmara é adicionada a solução de cloro dispondo de tempo suficiente para desinfecção, ampliando a eficiência do tratamento. Na base da câmara de contato e nível (Figura 33), a água é recalçada através de um conjunto moto bomba KSB para alimentação dos reservatórios implantados na ETA II.

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 de Novo Diamantino a desinfecção e a fluoretação da água ocorrem sendo consumidos 130 kg/mês de cloro gasoso e 50 kg/mês de ácido fluossilícico.

A vazão operacional atual desta ETA é de 30 litros/segundo, sendo a nominal de 25 litros/segundo. Sua produção é de aproximadamente 2592 m³/dia de água tratada para abastecimento público.

No geral, a estrutura em geral da ETA está em estado de conservação razoável, pois foi apresentado pontos de ferrugens nas placas dos floculadores e decantadores, porém não foi encontrado vazamentos.

Além das unidades citadas a estação possui vestiário, laboratório para análises de qualidade da água, casa de química. (Figura 34 e Figura 35).



Figura 34. a.Casa de química ETA Novo Diamantino

- a. Tanques de preparo com agitador mecanizado b. Sala de armazenamento dos produtos químicos das soluções químicas



Fonte: PMSB-MT,2015.

A Água de Diamantino possui laboratório (Figura) localizado na ETA, para análises rotineiras físico-químicas. O laboratório encontra-se em atividade e boas condições operacionais, dispondo dos equipamentos básicos como: turbímetro, phmetro, medidor de cor e de cloro residual, além de contar com jar-test para realizar os ensaios de tratabilidade da água, a fim de otimizar a aplicação do coagulante na massa líquida, em função das características da água bruta.

Figura 35. Laboratório de Análises Físico-químicas da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.6 Adutora de Água Tratada

No município de Diamantino, apenas o sistema de abastecimento de água do Centro histórico possui adutora de água tratada, sendo uma adutora por recalque que transporta a água da ETA centro histórico até o reservatório do Pedregal através de uma estação elevatória



(conjunto moto-bomba e acessórios). A tubulação é em PVC, apresentando bom estado de conservação, não foi informado a extensão total da mesma, possuindo diâmetro de 150 mm.

A segunda adutora também por recalque transporta a água da ETA Centro Histórico para o reservatório CEUD através de uma estação elevatória (conjunto moto-bomba e acessórios) com tubulação também em PVC, apresentando bom estado de conservação, não foi informado a extensão total da mesma, possuindo diâmetro de 150 mm.

6.3.7 Reservação

Conforme AZEVEDO NETTO (1982), TSUTIYA (2004) e ABNT 12217 os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar um terço do consumo diário de água. No quadro está descrito as características dos reservatórios do sistema de abastecimento de água da área urbana de Diamantino, e na Figura 36 pode ser observada a localização espacial deles no município.

Figura 36. Localização dos Reservatórios de água de Diamantino-MT



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



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



Quadro 8. Características e informações dos Reservatórios de Diamantino-MT.

Denominação	Localização	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Coordenada geográfica	Situação
R1	ETA – Centro Histórico	Apoiado Metálico	200 m ³	14°24'15.77" S e 56°27'10.92" O	Ativo
R2	ETA – Centro Histórico	Apoiado Metálico –	500 m ³	14°24'55.77" S e 56°27'10.92" O	Ativo
R3	Bairro Pedregal	Apoiado em concreto	350 m ³	14°24'59.17" S e 56°27'12.45"O	Inativo
R4	CEUD	Semi enterrado em concreto	350 m ³	14°24'59.17" S e 56°27'12.45"O	Ativo
R5	ETA- Novo Diamantino	Apoiado Metálico	200 m ³	14°22'38.69"S e 56°23'39.9"O	Ativo
R6	ETA – Novo Diamantino	Semi- enterrado de Concreto-	200 m ²	14°22'38.69"S e 56°23'39.9"O	ATivo
<i>Capacidade instalada: 1.800 m³</i>		<i>Capacidade sendo utilizada: 1.450 m³</i>			

Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT, 2016.

6.3.7.1 Região “Centro Histórico”

O Centro Histórico possui quatro reservatórios, estando dois dos reservatórios localizados no pátio da ETA (Centro Histórico), o terceiro se encontra instalado na avenida Colina Azul no Bairro Pedregal e quarto no Bairro Jd. Guaraná chamado reservatório CEUD, os quatro reservatórios são do tipo apoiado, totalizando 1.450 m³.de reservação.

A manutenção destes reservatórios é periódica, sendo realizada a lavagem da estrutura a cada seis meses. As águas da lavagem não recebem nenhum outro tratamento sendo encaminhadas diretamente para a galeria de águas pluviais. Há medidor de nível automático em todos os reservatórios, não ocorrendo extravasamentos.

Reservatório RAP 01 - ETA Bairro da Ponte

Com início de operação em 2000 o mesmo é interligado a EEAT01 que dá continuidade ao processo de distribuição. Quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente (Figura 37).



Figura 37. Reservatório Metálico de 200 m³



Fonte: PMSB-MT, 2015.

Reservatório RAP 02 – ETA Bairro da Ponte

Com início de operação no ano 2016, este reservatório é interligado a EEAT02 que dá continuidade ao processo de distribuição

Quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente, sendo que este foi construído recentemente para suportar a demanda desta região da cidade (Figura 38).

Figura 38. Reservatório apoiado metálico de 500m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

Reservatório RAP 03 – Bairro Pedregal

Com início de operação no ano 1973, um dos reservatórios mais antigos da cidade. O mesmo é interligado a EEAT-03 que dá continuidade ao processo de distribuição, abastecendo por gravidade também os bairros Cohab Murumbi, São Benedito, Conceição, Centro e alimenta a EEAT-04 (booster).



Quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente, sendo que este passou por reforma, (pintura) a pouco tempo, devido as metas e melhorias do sistema da concessão pela empresa que atualmente administra o sistema (Figura 39).

Figura 39. Reservatório apoiado em concreto armado de 350m³



Fonte: PMSB-MT,2015.

Reservatório RAP 04 – CEUD

Com início de operação no ano 1973, um dos reservatórios mais antigos da cidade. O mesmo é interligado a EEAT-03 que dá continuidade ao processo de distribuição, abastecendo por gravidade também os bairros Cohab Murumbi, São Benedito, Conceição, Centro e alimenta a EEAT-04 (booster). Quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente (Figura 40). Foi apresentado no Quadro 9 as características dos reservatórios.

Figura 40. Reservatório semi enterrado em concreto armado de 350m³



Fonte: PMSB-MT,2015



Quadro 9. Características e informações dos Reservatórios de Diamantino-MT.

Localização	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Situação
ETA – Centro Histórico	Apoiado Metálico- R1	200 m ³	Ativo
ETA – Centro Histórico	Apoiado Metálico – R2	500 m ³	Ativo
Bairro Pedregal – Centro Histórico	Semi enterrado – R3	350 m ³	Inativo
CEUD – Centro Histórico	Semi enterrado – R4	350 m ³	Ativo
<i>Capacidade instalada: 1.400 m³</i>		<i>Capacidade sendo utilizada: 1.050 m³</i>	

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

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

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

Onde:

Q = volume de reservação em m³/dia

P = população

q = consumo per capita do município

K1 = coeficiente do dia de maior consumo (1,2)

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

Considerando que como já mencionado, o município de Diamantino apresenta dois sistemas distintos de abastecimento de água tais quais independentes, faz-se necessário separar a população para o setor da região do Centro Histórico e Novo Diamantino para os cálculos necessários do sistema.

Para isso, foi elaborado pela equipe do PMSB-MT, uma estimativa desta população tendo como referência:

- Número total de domicílios particulares permanentes em 2010 (Censo IBGE);



- b) Estimativas do número total de domicílios particulares permanentes em 2015 (PMSB-MT)
- c) Número de ligações de água em 2015 informado pela gestora do serviço (Águas de Diamantino)

Com isso, para a região do Centro Histórico 3166 ligações ativas de água, e segundo estimativas, temos uma população urbana em 2015 de 10553 habitantes.

Os valores de reservação, calculados para situação ideal e atual, apresentados na Tabela 27, mostram que a reservação atualmente instalada é insuficiente pois o município utiliza atualmente 1.050 m³, apesar de existir construído um volume de 1.400m³, e necessitaria atualmente de uma reservação aproximada de 2004 m³.

Tabela 27. Pré- dimensionamento da reservação de água no Centro Historio de Diamantino-MT

Situação	Per capita produzido (L/hab.dia)	População urbana (hab)	Reservação necessária calculada (m ³)
Ideal	180,00	10553	760
Atual	474,74	10553	2004

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando a situação de reservação para o ajuste de per capita ideal de produção recomendado pela Funasa (180 L/hab.dia), para cidade do porte de Diamantino, a reservação atual estaria atendendo com eficiência já que necessitaria de 760 m³ de reservação, e possui 1400 m³ instalados.

Levando em conta também o crescimento populacional para o município, a avaliação de volumes de reservação está prevista no Produto Prognóstico Técnico, subsequente deste Diagnóstico.

6.3.7.2 Região “Novo Diamantino”

O “Novo Diamantino”, possui atualmente dois reservatórios, estando os dois reservatórios localizados na ETA II -Bom Jesus, um reservatório é do tipo apoiado e outro semi-enterrado, eles totalizam uma reservação de 400 m³.

A manutenção destes reservatórios é periódica, sendo realizada a lavagem da estrutura a cada seis meses. As águas da lavagem não recebem nenhum outro tratamento sendo encaminhadas diretamente para a galeria de águas pluviais. Há medidor de nível automático em todos os reservatórios, não ocorrendo extravasamentos.

Reservatório RAP 01 - ETA Bom Jesus



Reservatório em situação operacional, situado junto a ETA Bom Jesus no Novo Diamantino, está localizado nas coordenadas geográficas: Latitude 14°22'38.69"Sul e Longitude 56°23'39.9"Oeste, com altitude de 467 metros. Este reservatório é do tipo circular, apoiado, metálico com capacidade de armazenamento de 200 m³. O mesmo é interligado a EEAT 01 que dá continuidade ao processo de distribuição.

Quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente, sendo que este passou por reforma, (pintura) a pouco tempo, devido as metas e melhorias do sistema a da concessão pela empresa que atualmente administra o sistema (Figura 41).

Figura 41. Reservatório metálico de 200 m³



Fonte: PMSB-MT, 2015

Reservatório RAP 02 - ETA Bom Jesus

Reservatório em situação operacional, situado junto a ETA Bom Jesus no Novo Diamantino, está localizado nas coordenadas geográficas: Latitude 14°22'38.69"Sul e Longitude 56°23'39.9"Oeste, com altitude de 467 metros. Este reservatório é do tipo circular, semi- enterrado, concreto armado com capacidade de armazenamento de 200 m³. O mesmo abastece por gravidade os bairros Jd. Alvorada e a região do Centro do Novo Diamantino.

Quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente, sendo que este passou por reforma, (pintura) a pouco tempo, devido as metas e melhorias do sistema da concessão pela empresa que atualmente administra o sistema (Figura 42) .



Figura 42. Reservatório semi-enterrado em concreto armado de 200m³



Fonte: PMSB-MT,2015

O Quadro 10 abaixo apresenta as características e informações dos reservatórios do Novo Diamantino.

Quadro 10. Características e informações dos Reservatórios de Diamantino-MT.

Localização	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Situação
ETA - Novo Diamantino	Apoiado Metálico – R5	200 m ³	Ativo
ETA – Novo Diamantino	Semi- enterrado de Concreto- R6	200 m ²	Ativo
<i>Capacidade instalada: 400 m³</i>		<i>Capacidade sendo utilizada: 400 m³</i>	

Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT, 2016.

Realizando os mesmos cálculos feitos para a região do Centro Histórico temos para o Novo Diamantino.

Considerando para a região do Novo Diamantino 1425 ativas de água, e segundo estimativas, temos uma população urbana em 2015 de 5907 habitantes.

Tabela 28. Pré- dimensionamento da reservação de água no Novo Diamantino-MT

Situação	Per capita produzido (L/hab.dia)	População urbana (hab)	Reservação necessária calculada (m ³)
Ideal	180,00	5907	425
Atual	437,44	5907	1033

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os valores de reservação, calculados para situação ideal e atual, apresentados na Tabela 28, mostram que a reservação atualmente instalada é insuficiente pois o município utiliza atualmente 400 m³ construído de reservação e necessitaria atualmente de uma reservação aproximada de 1033 m³.



Analisando a situação de reservação para o ajuste de per capita ideal de produção recomendado pela Funasa (180 L/hab.dia), para cidade do porte de Diamantino, a reservação atual também não estaria atendendo com eficiência já que necessitaria de 425 m³ de reservação, e possui 400 m³ instalados.

Levando em conta também o crescimento populacional para o município, a avaliação de volumes de reservação está prevista no Produto Prognóstico Técnico, subsequente deste Diagnóstico.

6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição é o componente de maior custo do sistema de abastecimento, correspondendo a um patamar em torno de 50 a 75% do valor global das obras do sistema. A tipologia da rede de distribuição tanto no Centro Histórico quanto no Novo Diamantino é mista, ou seja, sendo em malha e ramificada.

• Centro Histórico

A distribuição da água tratada ocorre através de redes mistas com extensão total aproximada de 65,00 Km, e diâmetros variando entre 50 a 200mm. As redes são compostas por tubulação em PVC PBA, Vinilfer e em alguns trechos amianto.

O sistema apresenta comportamento contínuo no abastecimento segundo informações repassadas pela concessionária. Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SINIS, 100% da população urbana de Diamantino conta com rede de abastecimento de água no ano de 2015.

O sistema de distribuição desta região possui 6 registros de manobras instalados.

• Novo Diamantino

A distribuição da água tratada ocorre através de redes mistas com extensão aproximada de 58,00 Km, e diâmetros variando entre 50 a 200mm. As redes são compostas por tubulação em PVC PBA e Vinilfer.

O sistema apresenta comportamento contínuo no abastecimento segundo informações repassadas pela concessionária. Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SINIS, 100% da população urbana de Diamantino conta com rede de abastecimento de água no ano de 2015

O sistema de distribuição desta região possui 4 registros de manobras instalados.



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.

Segundo informações da concessionária Águas de Diamantino, o sistema abastece 4591 ligações totais ativas de água e 4764 economias. Na área urbana de Diamantino, 100% das ligações e economias são hidrometradas, na Tabela 29 e Tabela 30 pode ser observado o número de ligações por tipo de consumidores.

Tabela 29. Número de ligações por consumidor no Diamantino- Centro Histórico

Tipo de ligação	Número de ligações
Domiciliar	2855
Comercial	203
Industrial	11
Pública	97
Total	3166

Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT; 2015

Tabela 30. Número de ligações por consumidor no Novo Diamantino

Tipo de ligação	Número de ligações
Domiciliar	1311
Comercial	84
Industrial	2
Pública	28
Total	1425

Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT; 2015

Do total das ligações do sistema de abastecimento de água da área urbana, a região do “Novo Diamantino” possui 1425 ligações ativas e o “Centro Histórico” 3166 ligações ativas de água.

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

O sistema de abastecimento de água, para ser eficiente, além de bem projetado, necessariamente deve ser bem operado, da captação ao cavalete das residências. Uma boa gestão compreende um programa de qualidade da água distribuída, um plano de operação e manutenção que inclui a permanência do fornecimento de água, o monitoramento e controle de



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



consumo e perdas na distribuição e nas edificações (GOMES, 2004). Esse tipo de controle pode contribuir para diminuir a vazão requerida e, conseqüentemente, para a preservação dos recursos hídricos.

A empresa Águas de Diamantino realiza a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água do município com uma estrutura humana composta por 21 (vinte e um) servidores, sendo destes, 18 (dezoito) efetivos e 3 (três) terceirizados.

No pátio das ETAS, a empresa conta com um almoxarifado com estoque de material para reposição (tubos e conexões) e um caminhão pipa para fornecimento de água em caso de emergência.

Os sistemas funcionam de forma automatizada em sua grande maioria. Necessitam de operação diária todas as unidades da estação de tratamento de água e a casa de química para assegurar a qualidade da água tratada.

As atividades realizadas pela equipe de operação da concessionária contemplam a retrolavagem dos filtros, análises físico-químicas entre as unidades de tratamento, regulagem da dosagem dos produtos químicos, limpeza dos decantadores, preparação das soluções de sulfato de alumínio e ácido fluossilícico e troca dos cilindros de cloro gasoso, sendo os funcionários responsáveis, treinados e capacitados para a função de acordo com as informações repassadas pela empresa.

Segundo o Relatório Anual de Concessão, a empresa realizou diversas ações de manutenções no sistema de abastecimento de água do município para o ano de 2015, no Quadro 11 pode ser observada as ações e manutenções realizadas pela concessionária neste período de atuação de operação e investimentos no sistema de água do município de Diamantino.

Quadro 11. Ações e manutenções no Sistema de Água do município de Diamantino.

Ações e Manutenções de 2015	Benefícios
Substituição dos equipamentos para controle de qualidade	Melhoria do controle da qualidade
Substituição do motor da captação do córrego caju Manutenção corretiva em duas bombas nas EEAT's que mandam água para o RAP PEDREGAL	Aumento da vazão Segurança do sistema de abastecimento
Manutenção preventiva na adutora e caixa de acumulação da adutora da captação areinha	Aumento da vazão
Limpeza e conservação de áreas (destaquei apenas as ETA's e a ETE neste período)	Padronização de unidades



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



Continuação do Quadro 11. Ações e manutenções no Sistema de Água do município de Diamantino..

Ações e Manutenções de 2015	Benefícios
Substituição do quadro de comando da EEAT que abastece o bairro bom Jesus na região do novo diamantino	Segurança do Sistema de abastecimento
Manutenção e conservação da Sede Administrativa da Águas de Diamantino	Padronização de unidades
Reforma da ETA Bairro da Ponto	Padronização de unidades
Reforma da ETA Bairro da Bom Jesus	Padronização de unidades
Construção de um novo abrigo para o quadro de comando do Booster EEAT-05	Segurança do sistema de abastecimento
Limpeza e manutenção da ETA Novo Diamantino e do Centro Histórico	Padronização de unidades
Levantamento topográfico para ETA Novo Diamantino	Segurança do sistema de abastecimento
Ampliação de rede de água em diversos trechos	
Instalação de Booster de 5cv	Regularização da Pressão
Substituição do transformador de 75 kva por um de 112,5 kva na captação do Córrego Cajú	Segurança do sistema de abastecimento
Instalação de Ventosa na rede no bairro Bela Vista	Regularização da Pressão
Manutenção e limpeza da ETA do Bairro da Ponte	Padronização de unidades
Instalação de Macromedidores	Controle de perdas
Dois reservatórios de 500m ³	Melhorias operacionais
Adutora DN250 do novo Diamantino	Melhorias operacionais
Substituição dos tanques de mistura	Melhoria do controle da qualidade
Troca de hidrômetro $\frac{3}{4}$	Melhoria do controle.
Corte no ramal	Controle e eficiência financeiro do sistema
Religação no cavalete após pagamento	Controle e eficiência financeiro do sistema

Fonte: Águas de Diamantino, 2015.

6.3.11 Frequência de intermitência

Segundo a Portaria N°2914/2011 do Ministério da Saúde, intermitência: é 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, os sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diárias, não é considerado intermitente.



O sistema de abastecimento de água de Diamantino funciona 24 horas por dia para suprir as necessidades da população, sendo assim não há intermitência na distribuição de água.

O que pode ocasionalmente ocorrer, são pequenas interrupções somente em decorrência de manutenção corretiva nas redes de distribuição e também por problemas de manutenção preventiva ou corretiva em equipamentos elétricos e mecânicos ou por interrupção do fornecimento de energia elétrica.

Sendo ainda o sistema todo setorizado, não há maiores transtornos quando há ocorrência desse tipo de ação, pois nos casos de manutenções preventivas a Águas de Diamantino realiza o aviso à população da região afetada com antecedência, trabalhando em um plano de contingência para suprir as necessidades da população.

6.3.12 Perdas no sistema

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

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

Segundo informações dos técnicos da Águas de Diamantino os vazamentos acontecem onde a parte da rede distribuição antiga é de cimento amianto.

Para verificação do índice de perdas para Diamantino em cada um dos sistemas existentes nas duas regiões, foi levantado junto à concessionária a vazão de água tratada e o volume micromedido mensal no mês de novembro do ano de 2015. As informações obtidas estão relacionadas na Tabela 31 e Tabela 32.

Tabela 31. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água do Centro Histórico – Diamantino

Mês/Ano	Tempo de funcionamento da ETA (H/dia)	Volume mensal tratado (m³/mês)	Volume micromedido (m³/mês)	Perda global
Nov./2015	24,00	150.300,00	45.105,03	69,99

Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT, 2015



Tabela 32. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água do Novo Diamantino-

Mês/Ano	Tempo de funcionamento da ETA (H/dia)	Volume mensal tratado (m ³ /mês)	Volume micromedido (m ³ /mês)	Perda global
Nov./2015	24,00	77.520,00	24.728,88	68,10

Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT, 2015

Foi então verificado que para o sistema de abastecimento de água do Centro Histórico, está havendo em média uma perda estimada de 69,99%. Já para o sistema do Novo Diamantino, as perdas estão em aproximadamente 68,10%.

O Quadro 12 mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas proposta por Tsutiya (2006), bem como busca dar uma referência da ordem de grandeza dos números percentuais geralmente encontrados.

Quadro 12. Classificação do Índice Percentuais de Perdas

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

Fonte: Tsutiya, 2006

Com isto, é possível estimar que para a cidade de Diamantino o sistema das duas regiões é classificado como ruim, com uma perda média na distribuição de 68%. No estado de Mato Grosso no ano de 2015, de acordo com o SNIS, a perda foi de 46,80%, demonstrando que a cidade de Diamantino se encontra com perdas bem acima da média estadual. Ainda de acordo com o estudo feito pelo IBNET (International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities), as perdas no Brasil estão em torno de 39% .

6.4 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais deficiências evidenciadas no sistema de abastecimento de água do município de Diamantino são:

- Foi verificado pontos de ferrugens nas placas dos floculadores e decantadores da ETA do Novo Diamantino.
- Ausência de medição periódica em alguns macromedidores instalados.
- Utilização de Calha Parshall metálica a qual decorre de diversos problemas com o passar do tempo, como foi visto nas duas ETAS do Sistema.



- A principal reclamação quanto aos serviços de abastecimento de água é a falta de pressão para abastecer as caixas d'água das residências em algumas regiões do município, principalmente na região do “Centro Histórico” por possui topografia muito irregular.
- Existência de redes em material cimento amianto;
- Estações de Tratamento de Água funcionando acima da capacidade operacional;
- Ausência de tratamento do lodos gerados nas ETA'S;

6.5 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.5.1 Recursos hídricos Superficiais de Diamantino

Bacia Hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. Esta se compõe de 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 (PORTO M.; PORTO R.,2008 apud TUCCI, 1997).

No Estado de Mato Grosso estão presentes 3 bacias hidrográficas: Amazônica, Tocantins Araguaia e Paraguai e o município de Diamantino se localiza em região privilegiada: exatamente num dos pontos de divisão das águas das Bacias Amazônica e Platina e o acidente geográfico responsável por essa façanha é a Chapada dos Parecis, um planalto com altitudes em torno dos 500 metros.

Como a cidade de Diamantino se situa nos contrafortes da margem sul dessa chapada, dentro dos limites urbanos nota-se as diferentes direções que os córregos que cortam a cidade tomam: aqueles próximos ao bairro Novo Diamantino dirigem-se para o norte, ao encontro do Amazonas; enquanto que aqueles que passam próximo ao centro da cidade buscam o rio Paraguai, correndo em direção ao sul.

O rio Paraguai, está à cerca de 30 km da cidade se localizam as suas nascentes, nasce na Serra de Araporé, encosta meridional da Serra dos Parecis, no Estado de Mato Grosso. A região dessas nascentes se estende sobre uma chapada pantanosa, denominada de Brejal das Sete Lagoas, onde se verifica as separações das bacias hidrográficas do Prata e Amazônica. Nascem, também, nessa região, o rio Diamantino.

A Bacia Hidrográfica do Rio do Diamantino (BHRD) situa-se na região do médio norte do Estado de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 14°16'30" a 14°28'30" S e 56°22'30" a 56°32'30" W. Esta Bacia é bem drenada, porém os cursos d'água são de pequena dimensão. O rio Diamantino nasce nas escarpas da serra Tapirapuã, sob a vegetação de



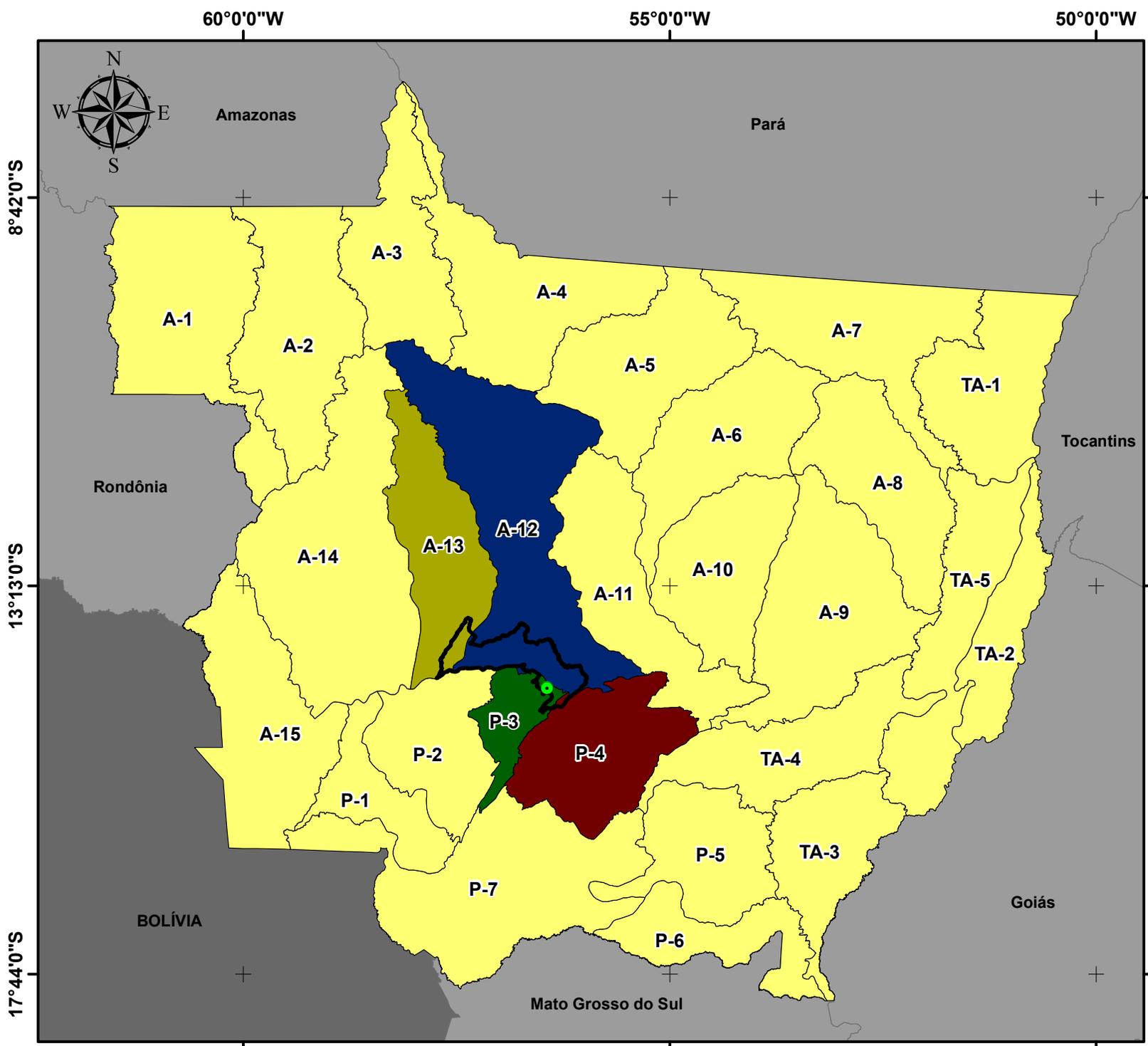
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Diamantino - MT



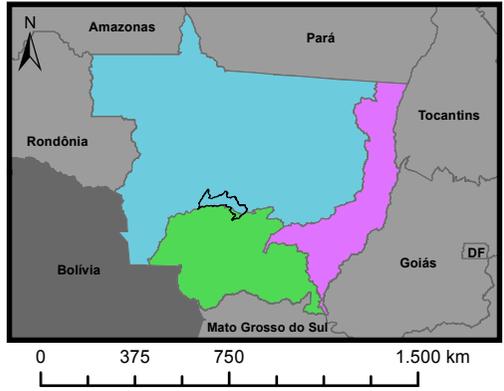
Cerradão (Casarin, 2007). A BHRD ocupa uma área de aproximadamente 17.741,87 há e compreende os Municípios de Diamantino e Alto Paraguarí.

É imprescindível manter a faixa de proteção do Rio Diamantino ao longo de seu leito natural adotando-se medidas de manutenção e conservação ambiental com o objetivo de manter a qualidade da água de abastecimento.

O perímetro urbano do município de Diamantino é cortado por diversos cursos d'água menores sem denominação, como pode ser observado no Mapa 4, Mapa 5 e Mapa 6, o qual apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município, sendo possível neste mapa verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede urbana e dos distritos. Também é possível verificar a vazão Q_{95} dos mananciais superficiais auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Diamantino
- Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
- Alto Paraguai Superior
- Alto Rio Cuiabá
- Arinos
- Sangue
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

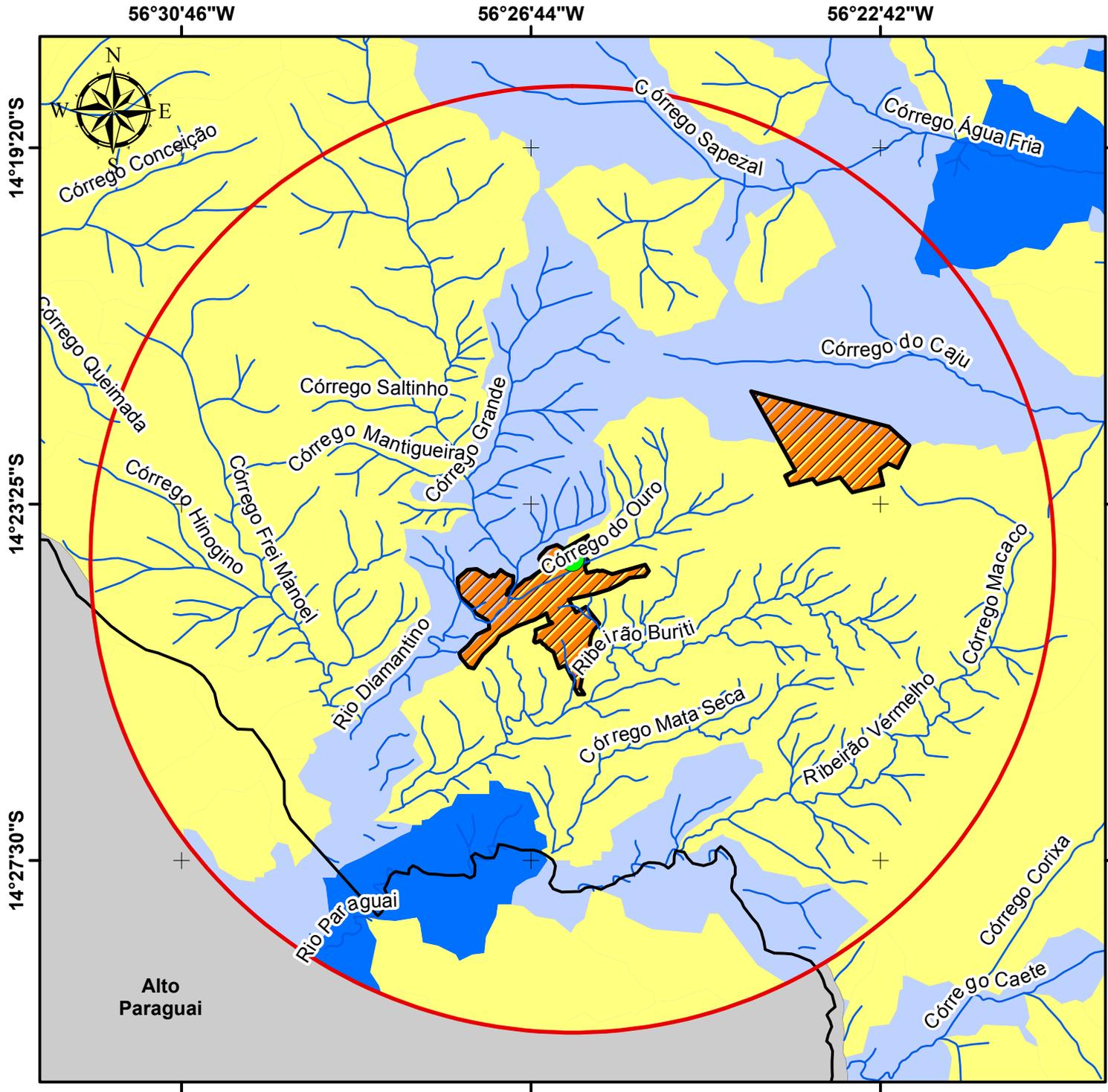
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000
 SEMA 2008

0 100 200
 Km

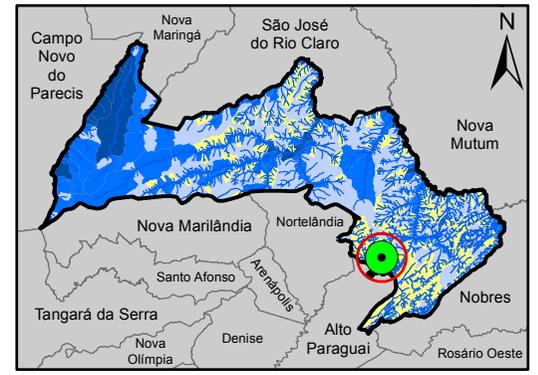
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Diamantino





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO



Legenda

- Sede Diamantino
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de influência 10 km
 - Limite Nova Olímpia
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m ³ /s) | |
|--------------------------------------|-----------------|
| | 0,002 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 44,345 |

Fonte dos dados:

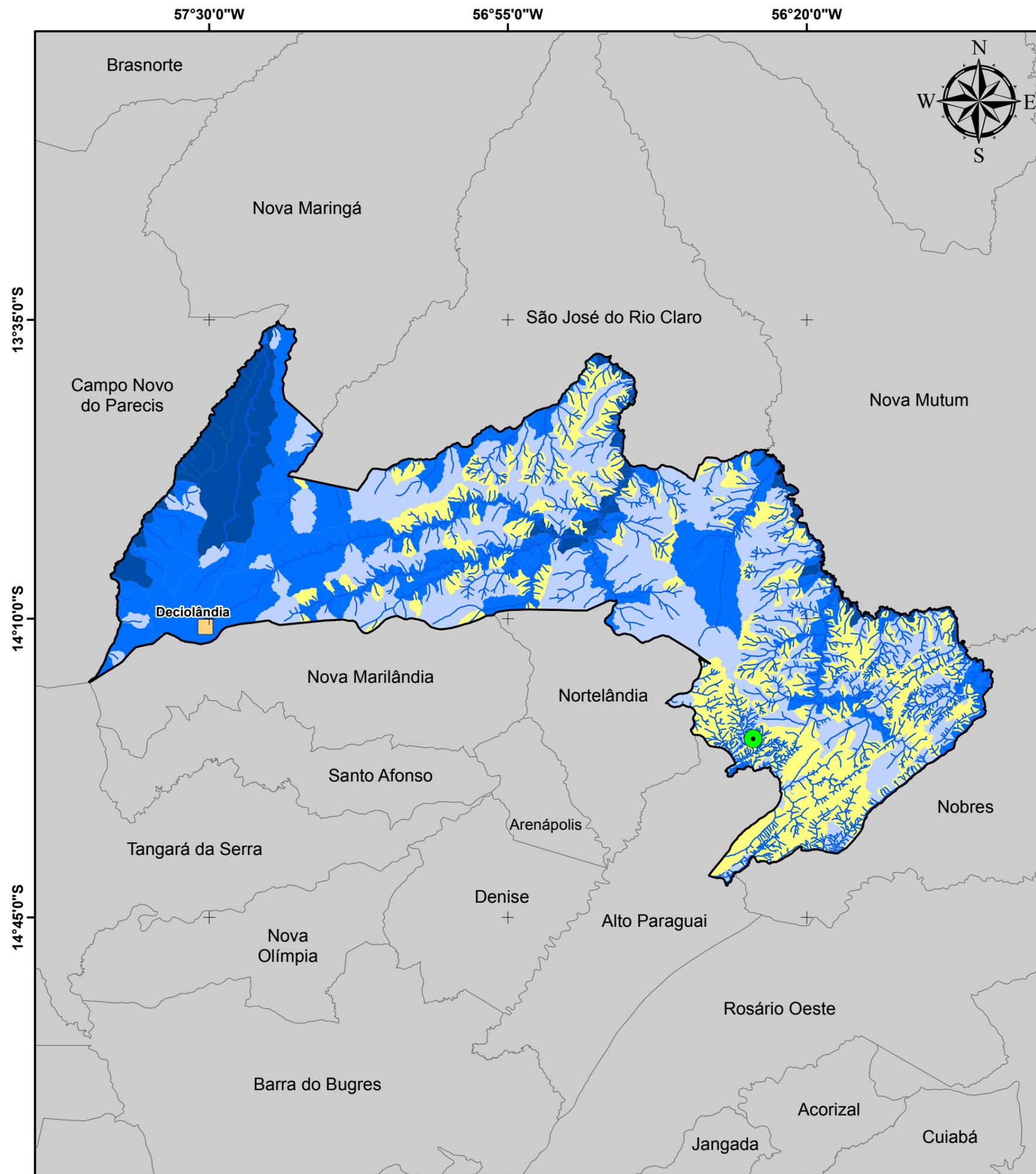
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Diamantino





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Diamantino
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Assentamento

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,002 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 44,345

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:900.000

0 15 30
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Diamantino



57°21'0"W

56°43'50"W

56°6'40"W

HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO

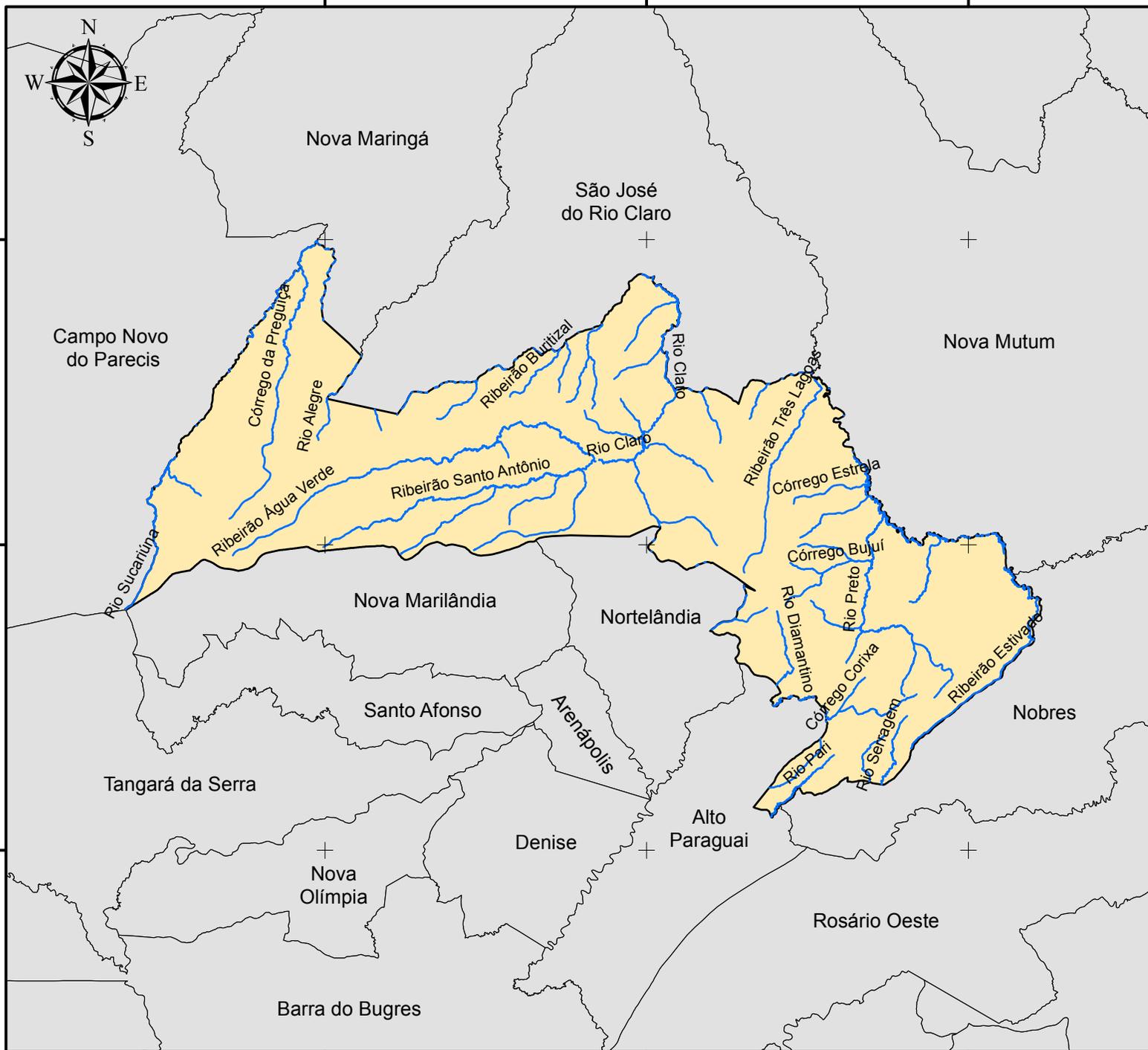
Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Diamantino
-  Municípios de Mato Grosso

13°35'0"S

14°10'0"S

14°45'0"S



Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:1.200.000

0 20 40 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Julho/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Diamantino



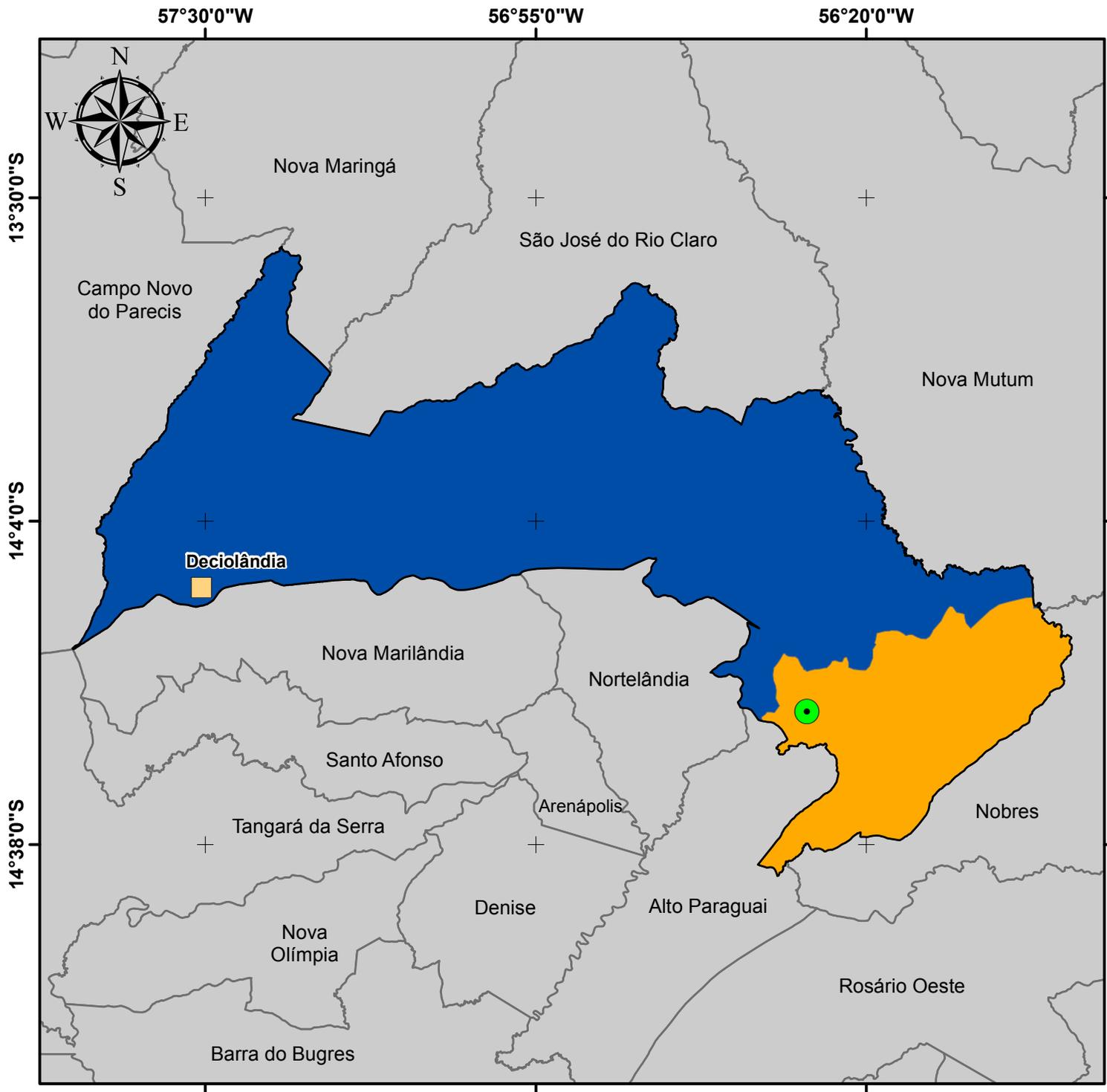


6.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos de Diamantino

A cidade de Diamantino encontra-se na Formação Diamantino, litologicamente constituída por arcóseos com intercalações de siltitos e folhelhos micáceos.

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM,2014), poços neste tipo de aquífero, possuem vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/hora/metro, e vazão entre 1,0 e 10,0 m³/hora. O aquífero possui transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s e condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s. A produtividade do aquífero é geralmente muito baixa, porém localmente baixa, fornecimentos contínuos de água dificilmente são garantidos.

O Mapa 8 ilustra o mapa hidrogeológico do município de Diamantino.



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Diamantino
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Assentamento

- Produtividade Hídrica (m³/h)**
- (Q ≥ 100,0)
 - Muito Alta
 - (1,0 ≤ Q < 10,0)
 - Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 CPRM 2016
 PMSB 2016

Escala: 1:1.100.000

0 20 40 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Diamantino





6.6 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

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

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

O consumo per capita é a quantidade média diária de água consumida por pessoa e é obtido, dividindo-se o consumo total de água de um sistema por dia pelo número de pessoas servidas.

Centro Histórico

O *per capita* da área urbana de Diamantino para a região do Centro Histórico foi calculado dividindo o volume médio diário micromedido de 1.524.130 L/d pela população urbana da região em 2015 estimado em 10.856 habitantes (estimado pelo PMSB 106 conforme ligações ativas de água) sendo estimado o consumo médio *per capita* em 138,47 L/hab.dia.

Novo Diamantino

O *per capita* da área urbana de Diamantino para a região do Novo Diamantino foi calculado dividindo o volume médio diário micromedido de 834.760 L/d pela população urbana da região em 2015 estimado em 5130 habitantes, sendo estimado o consumo médio *per capita* em 160,49 L/hab.dia.

Há também 18 indústrias (ligações) dentro do território do município, sendo estas então consideradas como consumidores especiais pela concessionária.



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



No Brasil, o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 33).

Nota-se que o consumo *per capita* de água em Diamantino está abaixo da média nacional, da regional e da média estadual, apresentando assim um bom índice.

Tabela 33. Valores do consumo médio per capita de água

Região	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Diamantino Centro Histórico	138,47
Novo Diamantino	160,49

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Para efeitos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o consumo médio *per capita* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população (Tabela 34).

Tabela 34. Consumo *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

A população do núcleo urbano de Diamantino se enquadra na faixa de 110 a 180 l/hab.dia. Considerando que o estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976).

Deve-se adotar o maior consumo *per capita* da faixa, resultando em 180 l/hab.dia para efeitos de cálculos.



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

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

Existem legislações para assegurar à população uma água de qualidade, no Brasil a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade de água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências” (Quadro 13).



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



Quadro 13. 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 ¹ , 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: Portaria N°2.914 do Ministério da Saúde



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



A Portaria nº2.914 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, deve-se providenciar imediatas coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis, no caso de constatação de irregularidade.
- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado, mensalmente, com base em amostras, no mínimo, diárias para desinfecção ou filtração lenta e, a cada quatro horas, para filtração rápida, preferivelmente, no efluente individual de cada unidade de filtração.
- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, após a desinfecção, mantendo, no mínimo, 0,2 mg/L, em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.
- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/L.
- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição, na faixa de 6,0 a 9,5.
- A água potável, também, deve atender o padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada.
- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém, a investigação destes, apenas, é obrigatória, quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.
- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem, para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.

A referida portaria determina o número mínimo de amostras, para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de análises microbiológicas em função do ponto de amostragem, da população abastecida por intermédio de cada sistema e do tipo de manancial (Quadro 14).



Quadro 14. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

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

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

No município de Diamantino, todas as Estações de Tratamento de Água possuem laboratórios que dispõem de equipamentos e aparelhos para realização de controle de parâmetros físico-químicos da qualidade da água distribuída, tais como: turbidez, cor, pH e cloro residual. Além dos aparelhos analíticos, o laboratório possui aparelho para teste de jarros (Jar-Test), necessário para testes de dosagem de produtos químicos na ETA.

É observado que com os aparelhos de análise utilizados atualmente, o operador possui as ferramentas para monitorar o tratamento de água na ETA, sendo que o mesmo realiza diariamente análises de duas a duas horas de funcionamento de cada um dos parâmetros citados acima, com o objetivo de garantir a qualidade da água tratada e distribuída à população.

Para realização das análises mais complexas da qualidade da água distribuída, faz-se então a coleta de amostras em pontos estratégicos da rede, para atender o número mínimo de amostragem exigido pela Portaria N° 2.914/2011 do Ministério da Saúde, OMS, e então estas amostras são encaminhadas para laboratórios particulares terceirizados, em Cuiabá e no Paraná que emitem os laudos de qualidade da água distribuída.

A Águas de Diamantino dispõe de dados, coletados semestralmente, de monitoramento da qualidade da água, com emissão de laudos analítico com o monitoramento de acordo com os parâmetros contidos na Resolução CONAMA 357/2007 (Figura 43).



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



Figura 43. Resultados de análises da água do SSA de Diamantino.

População menor que 50.000 hab.	COR	TURBIDEZ	CORO RESIDUAL LIVRE	pH	FLUOR	CIANO BACTÉRIAS	ÁCIDOS HALOACÉTICOS, 2,4,6 - TRICLOROFENOL, CLORAMINAS e TRIHALOMETANOS	COLIFORMES TOTAIS e ESCHERICHIA COLI	CONTAGEM DE BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS	PARÂMETROS INORGÂNICOS, ORGÂNICOS, AGROTÓXICOS, RADIOATIVIDADE E PADRÃO ORGANOLÉPTICO
Nº de amostras										
Rede de distribuição:	20	33	33	-	-	-	-	33	-	-
Saídas de Tratamento:	690	690	690	690	690	-	-	16	-	-
Total por mês:	710	723	723	690	690	3	-	49	9	-
Total por trimestre:	2130	2169	2169	2070	2070	9	4	147	27	-
Total por semestre:	4260	4338	4338	4140	4140	18	8	294	54	2
Total anual:	8520	8676	8676	8280	8280	36	16	588	108	4

População menor que 50.000 hab.	PARÂMETROS CONAMA 357/05	CONTAGEM ESCHERICHIA COLI (COLIFORMES TERMOTOLERANTES)
Rede de distribuição:	-	-
Saídas de Tratamento:	-	-
Total por mês:	-	3
Total por trimestre:	-	9
Total por semestre:	2	18
Total anual:	4	36

Fonte: PMSB-MT,2015



Todas as análises efetuadas no sistema de abastecimento de água do município estão em consonância com a Portaria 2.914/2011, bem como em quantidades suficientes. Estas análises realizadas são encaminhadas mensalmente para a Coordenadoria da Vigilância Sanitária Municipal que também exerce o papel de controlar e fiscalizar o atendimento do padrão de água fornecido pela concessionária a população.

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

Segundo Gomes (2004), o consumo de água varia de região para região, de acordo com diversos fatores: clima, padrão de vida, hábitos da população, sistema de distribuição, qualidade da água fornecida, custo da água, pressão na rede de distribuição, extensão do serviço de esgoto, extensão das áreas pavimentadas, extensão das áreas de jardins, continuidade do serviço, usos comerciais, usos industriais, usos públicos, frequência de incêndio, perdas no sistema, outros fatores, conforme cada tipo de uso ou situação.

Água para uso doméstico: é a parcela de água consumida nas habitações para fins higiênicos, potáveis e alimentares e para lavagem em geral, variando de acordo com o nível de vida do habitante. O Quadro 15 apresenta o intervalo de consumo per capita doméstico para cada atividade de uma residência no Brasil.

Quadro 15. Estimativa média dos consumos domésticos

Uso doméstico	l/hab/dia
Bebida e cozinha	10 – 20
Lavagem de roupa	10 – 20
Banhos e lavagens de mãos	25 – 55
Instalações sanitárias	15 – 25
Outros usos	15 – 30
Perdas e desperdícios	25 -50
TOTAL	100 – 200

Fonte: Sistemas de abastecimento de água (GOMES, 2004).

O setor residencial de Diamantino possuía 4166 ligações ativas de água em 2015 cujo consumo micromedido anual foi de **763,04 x1000m³/ano**. Essas informações foram obtidas pela concessionária por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações residenciais dispõem de hidrômetro.



Água para uso comercial e industrial: Comercial é a parcela de água utilizada pelos restaurantes, bares, hotéis, pensões, postos de gasolina e garagens, onde se manifestam um consumo muito superior ao das residências. Industrial é a parcela utilizada como matéria-prima ou para lavagens e refrigeração, que também apresentam consumo muito superior ao das residências. O Quadro 16 apresenta alguns valores utilizados para previsão de consumo em edifícios comerciais e industriais no Brasil.

Quadro 16. Estimativa média dos consumos comerciais e industriais

Natureza	Consumo
Escritórios comerciais	50 l/pessoa/dia
Restaurantes	25 l/refeição
Hotéis, pensões	10 l/hóspede/dia
Lavanderias	30 l/kg/roupa
Hospitais	250 l/leito/dia
Garagens	50 l/automóvel/dia
Postos de serviços para veículos	150 l/veículo/dia
Indústrias (uso sanitário)	70 l/operário/dia
Matadouros – animais de grande porte	300 l/cabeça abatida
Matadouros – animais de pequeno porte	150 l/cabeça abatida
Laticínios	1 – 5 l/kg de produto
Curtumes	50 – 60 l/kh de couro
Fábrica de papel	100 – 400 l/kg de papel
Tecelagem (sem alvejamento)	10 – 20 l/kg de tecido
Laminação do aço	85 l/kg de aço
Indústria têxtil	1000 l/kg de tecido
Saboarias	2 l/kg de sabão
Usinas de açúcar	75 l/kg de açúcar
Fábrica de conservas	20 l/kg de conserva
Cervejarias	20 l/litro de cerveja

Fonte: Sistemas de abastecimento de água (GOMES, 2004).

O setor comercial possuía 286 ligações de água em 2015 cujo consumo médio foi de **50,11 x 1000m³/ano**. Já o setor comercial possuía 13 ligações de água em 2015 cujo consumo médio foi de **4,32 x 1000m³/ano**. Essas informações foram obtidas pela concessionária por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações dispõem de hidrômetro.

Água para uso público: é a parcela de água utilizada na irrigação de jardins, lavagem de ruas e passeios, edifícios e sanitários de uso público, alimentação de fontes, etc. A água para uso público tem um peso que varia entre 10 e 20% em relação ao consumo total de uma cidade.



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



O setor público de Diamantino possuía 125 ligações ativas de água em 2015 cujo consumo micromedido anual foi de **43,39 x1000m³/ano**. Essas informações foram obtidas pela concessionária por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações dispõem de hidrômetro.

Água para uso Animal: É normalmente adotada nas áreas rurais, no caso, a quantidade de água necessária pode ser acrescida de valores adicionais gasta com a criação de animais, não incluída na quota "per capita" humana. Os valores adicionais sugeridos para a criação de animais, seriam:

Quadro 17. Consumo diário para criação de animais

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

Fonte: Feitosa e Filho

O Quadro 18 apresenta o cálculo estimativo do consumo de água para criação de animais de acordo com dados obtidos no IBGE 2014 e o consumo per capita do Quadro 17.

Quadro 18. Consumo per capita de água x número de cabeças animal

Animal	Número de cabeças	Consumo per Capita de Água (litro / cabeça x dia)*	Total (litro / cabeça x dia)
Galináceos	359.680	0,10	35.968
Bovinos	101.709	35,00	3.559.815
Caprinos	63	10,00	630
Equinos	1.130	60,00	67.800
Ovinos	1.096	10,00	10.960
Suínos	64.571	15,00	968.565
Total			4.643.738

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



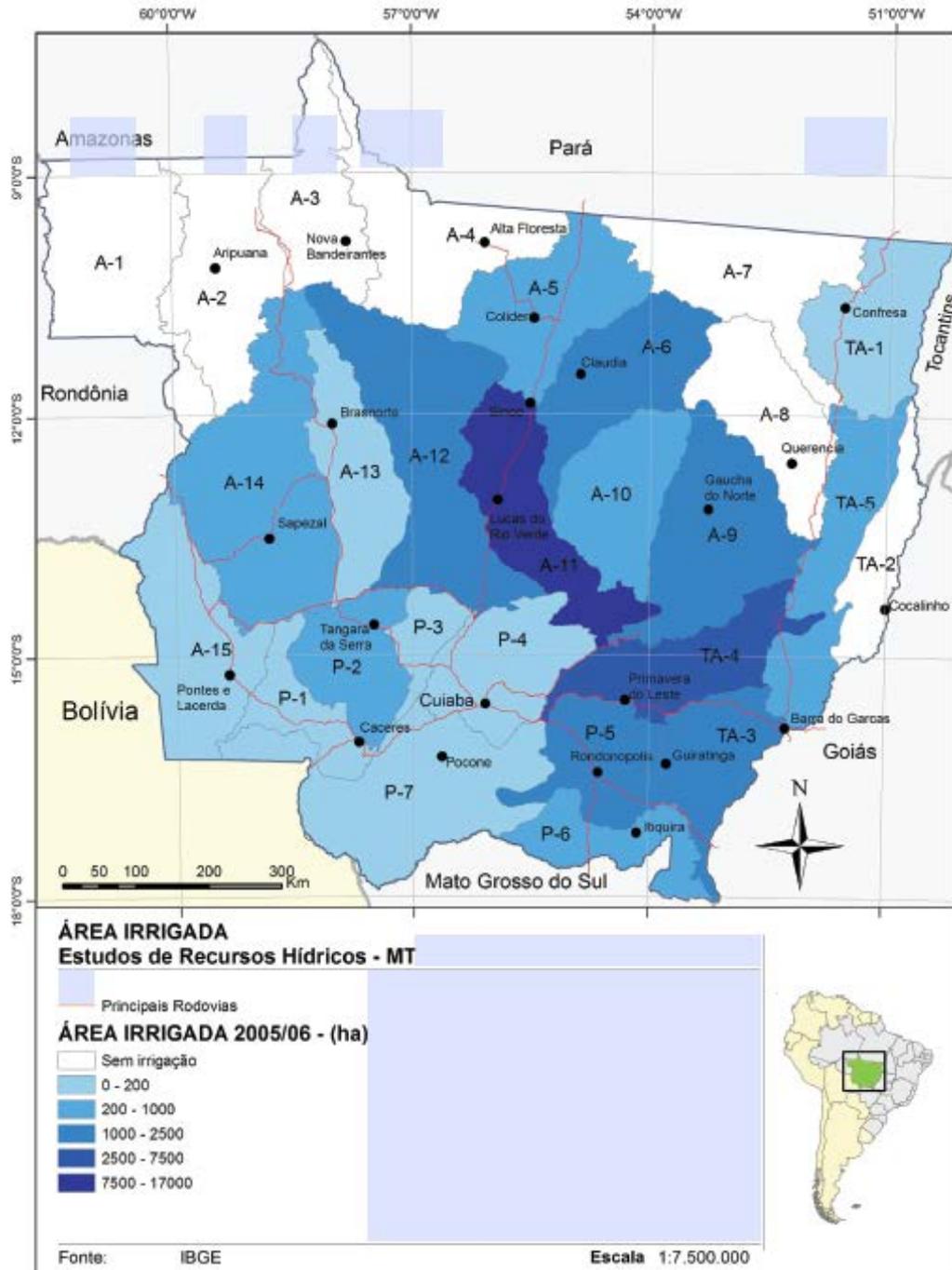
Água para uso em Irrigação:

De acordo com o último relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, da Agência Nacional de Águas (ANA), a irrigação é a atividade responsável por 72% do consumo de água no Brasil.

Em Mato Grosso um estudo das áreas irrigadas pode ser observado no Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2008 conforme Figura 44. Segundo o mesmo a UPG a qual Alto Paráguai faz parte possui uma área irrigada inferior a 200 hectares, pois suas atividades econômicas abrangem pouco do agronegócio quando comparada a outras UPGs do Estado, como: Alto Teles Pires, Alto Juruena, Baixo Juruena, Arinos, Alto Xingu, Alto Rio das Mortes, São Lourenço e Taquari que possuem as maiores extensões de áreas plantadas (lavouras de soja, algodão, milho, cana-de-açúcar, a criação de animais, as indústrias de beneficiamento de carne, leite e álcool).



Figura 44. Áreas Irrigadas conforme UPG



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos (2008)

A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para irrigação, no entanto segundo o site da Embrapa Soma Brasil (2016) que monitora pivôs de irrigação, existem catalogados 08 pivôs de irrigação nas delimitações do município de Diamantino totalizando uma área irrigada de 1006 hectares.



Turismo

Com base em informações obtidas na Secretaria Municipal de Turismo o município de Diamantino não apresenta como característica, um forte potencial turístico que afete o consumo de água na área urbana, nem grandes eventos festivos como carnaval e festivais.

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

O sistema de captação superficial utilizado tem capacidade estimada de acordo com a capacidade da vazão máxima alcançada pelas bombas e tubulações de captação.

Segundo macromedidores instalados nas captações e ETA's, com os dados destas repassados pela concessionária de água do município temos os dados do sistema de produção de cada região:

- **Centro Histórico:** temos que o sistema está proporcionando um volume diário de 5010m³ de água tratada.
- **Novo Diamantino:** o sistema está proporcionando um volume diário de 2584 m³ de água tratada.

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 água consumida pela sede urbana do município de Diamantino foi avaliada levando-se em consideração o volume geral produzido pelo sistema para o ano de 2015 em relação ao número de habitantes da zona urbana de 2015. A avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita comparando os cenários atual e ideal para atender as regiões do sistema de Diamantino.

Centro Histórico

- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (5.009,47 m³) como sendo a demanda atual, e o volume de água micromedido diário (1524,13 m³) como sendo o consumo atual, apresentando o índice de perdas na distribuição de 69,99%
- **Cenário referência:** situação teórica onde é considerado o per capita de 180 L/hab.dia (conforme a faixa de valore per capita recomendados pela Funasa (no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Diamantino em 2015.



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



A demanda de referência então é calculada a seguir.

$$\text{Demanda referência} = \text{População} \times \text{per capita} \times K_1$$

$$\text{Demanda referência} = 2.279.450 \frac{L}{\text{dia}} = 2.279,45 \text{ m}^3$$

Segundo o Quadro 12 (Item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 1.709,59 m³/d.

A Tabela 35 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

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

Cenário	População do Centro Histórico- Área urbana (2015)	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)
Atual	10.856	5.010,00	69,99	1.524,13
Referência		2.279,45	25,00	1.709,59

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela acima que no cenário referência a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam bem 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, reforçando assim a necessidade do combate as perdas no sistema de abastecimento de água do município, para suprimento da necessidade da população aliada a consciência ambiental do uso racional da água.

Novo Diamantino

- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (2584 m³) como sendo a demanda atual, e o volume de água micromedido diário (834,76 m³) como sendo o consumo atual, apresentando o índice de perdas na distribuição de 67,70%.
- **Cenário referência:** situação teórica onde é considerado o per capita de 180 L/hab.dia (conforme a faixa de valor per capita recomendados pela Funasa (no item 6.5) e o



coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Diamantino em 2015. A demanda referência então é calculada a seguir.

$$\text{Demanda referência} = \text{População} \times \text{per capita} \times K_1$$

$$\text{Demanda referência} = 1.275.912 \frac{L}{\text{dia}} = 1.275,91 \text{ m}^3$$

Segundo o Quadro 12 (Item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação referência, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário referência, resultando em um volume diário de consumo de 956,93 m³/dia.

A Tabela 36 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Diamantino-MT

Cenário	População Novo Diamantino em 2015	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)
Atual	5130	2584,00	68,13	834,76
Referência		1.275,91	25,00	956,93

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela acima que no cenário referência a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria o cenário atual apresentando ainda folga na produção.

Desta forma será possível otimizar as estruturas de captação e tratamento existentes sem necessitar de investimentos, podendo ampliar a rede de distribuição e o número de ligações sem comprometer o fornecimento de água, reforçando assim a necessidade do combate as perdas no sistema de abastecimento de água do município, para suprimento da necessidade da população aliada a consciência ambiental do uso racional da água.

6.10 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo de água foi criada junto com estrutura tarifária, e é dividida em quatro categorias, sendo: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. Estes valores podem ser visualizados no Histograma de Consumo (Tabela 37) referente então ao ano de 2015.que registra o número de consumo por ligações por categoria.



Tabela 37. Histograma de consumo total

Categoria	Quantidade (Un)	
	Micromedido	Ligações
Residencial	62.170,37	4166
Comercial	4.408,13	287
Público	3.809,8	125
Industrial	378,70	13
TOTAL	70.767	4591

Fonte: Águas de Diamantino, 2015

A categoria “Residencial” abrange 90,74% das ligações e economias na cidade, sendo a maior faixa de consumo no intervalo de “de 0 a 10 m³, a soma das faixas de consumo da categoria “Residencial” corresponde a 85,42% do volume total faturado.

A categoria “Comercial” abrange 6,23% das ligações e economias na cidade, estando a maior faixa de consumo compreendida no intervalo de consumo de “11 a 999999 m³”, a soma das faixas de consumo da categoria “Comercial” corresponde a 7,77% do volume total faturado.

Já a categoria “Público” abrange apenas 2,72% das ligações e economias na cidade, tendo a sua faixa de maior consumo no intervalo de “11 a 999999 m³”, a soma das faixas de consumo da categoria “Público” corresponde a 6,23% do valor total faturado.

A categoria “Industrial” abrange apenas 0,28% das ligações e economias na cidade, tendo a sua faixa de maior consumo no intervalo de “11 a 999999 m³”, a soma das faixas de consumo da categoria “Público” corresponde a 0,57% do valor total faturado.

6.11 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A política de cobrança da água em Diamantino, é realizada por meio de tarifa, estabelecida e instituída pelo Decreto Municipal nº 071/2015, conforme Lei ordinária nº 1055/2015 de 08/07/2015. A estrutura tarifária apresenta-se por volume consumido e classe de consumo de acordo com o Quadro 19, A tarifa média de água cobrada na cidade de Diamantino é de R\$ 3,02/m³ e o índice de arrecadação médio é de 85,07%.

Quadro 19. Estrutura tarifária do Município de Diamantino de acordo com a Lei, valor cobrado por m³

Classe de consumo	Até 10m ³	Até 15m ³	Até 20m ³	Até 25m ³	Até 30m ³	Até 36m ³	Até 51m ³	> 51m ³
Residencial	1,11	1,37	1,52	1,61	1,96	2,14	2,56	2,56
Comercial	1,58	1,99	2,14	2,52	2,62	2,88		
Industrial	1,66	2,12	2,54	2,63	2,83			
Pública	1,66	2,19	2,28	2,54	2,83	2,83		

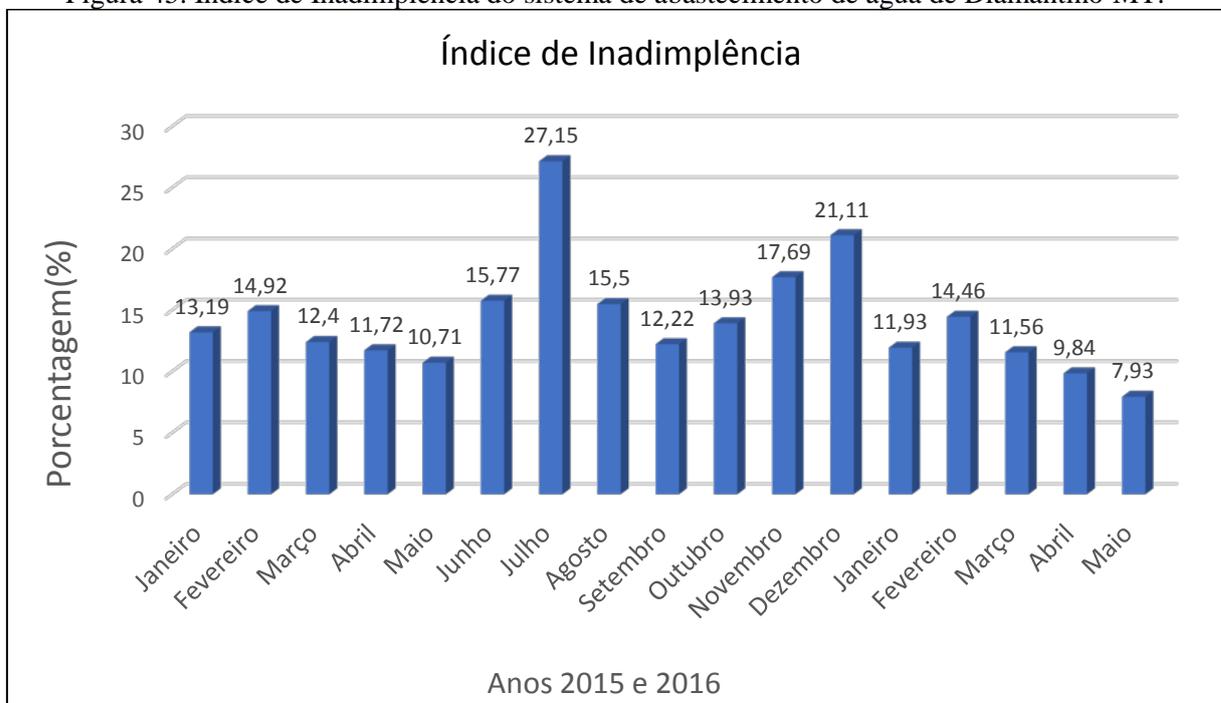
Fonte: Águas de Diamantino, 2015



Segundo informações da concessionária o mês com menor inadimplência desde a data em que a concessionária assumiu o sistema de água do município até a data de levantamento de dados, seria o mês de maio de 2016 com um percentual de 7,93%. Já o maior índice ocorreu para o mês de Julho/2015 apresentando um percentual de inadimplência de 27,1%, o que demonstra uma melhoria neste índice significativo de arrecadação do sistema perante a atuação da concessionária.

A Figura 45 apresenta a variação do percentual de inadimplência para o ano de 2015 até maio de 2016 no município.

Figura 45. Índice de Inadimplência do sistema de abastecimento de água de Diamantino-MT.



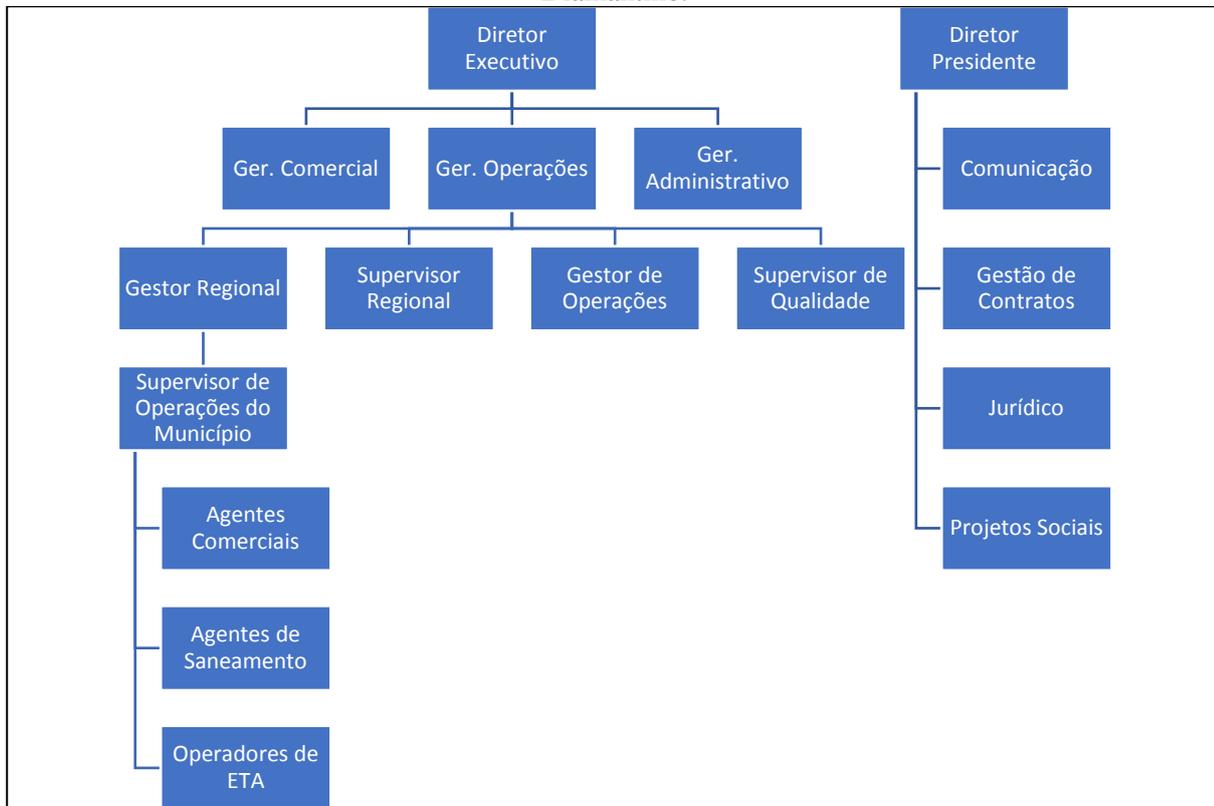
Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT,2016

6.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O abastecimento de água no município é operado pela concessionária Águas de Diamantino, que está vinculada a empresa Nascentes do Xingu. A concessionária opera seguindo o organograma apresentado na Figura 46.



Figura 46. Organograma da Nascentes do Xingú, prestadora de serviço de Água e Esgoto em Diamantino.



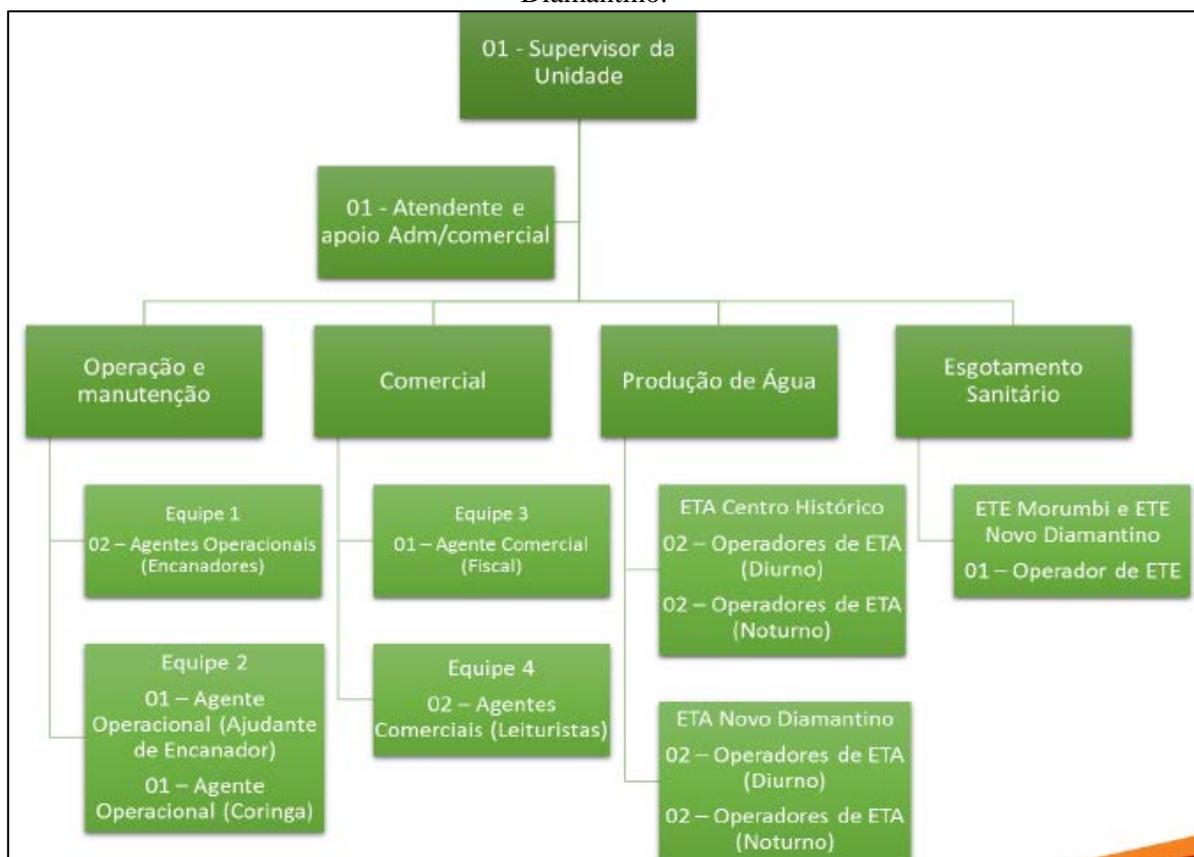
Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT,2015

6.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Águas de Diamantino conta com um quadro de 21 funcionários, sendo destes, 18 contratados da concessionária e 3 terceirizados, todos treinados e capacitados para as devidas funções no sistema de abastecimento de água. A Figura 47 mostra o lotacionograma da empresa, que tem uma estrutura humana considerada suficiente para operação e manutenção do sistema, de acordo com a demanda atual. O seu quadro organizacional para água e esgoto se determina em um mesmo lotacionograma, sendo o supervisor da unidade um engenheiro civil responsável técnico por todo o sistema.



Figura 47. Lotacionograma da Águas de Diamantino prestadora de serviços de Água e Esgoto em Diamantino.



Fonte: Águas de Diamantino, adaptado por PMSB-MT,2016

6.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

As receitas operacionais do município de Diamantino total anual com água está estimada em torno de R\$1.658.526,26, conforme dados da concessionária e SNIS, como pode ser visto no Quadro 20.

Quadro 20.Receitas operacionais com água no município.

RECEITAS OPERACIONAIS			
INDIRETA	DIRETA		TOTAL
	Água	Água exportada	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
10.058,72	1.648.467,54	0,00	1.658.526,26

Fonte: Águas de Diamantino, 2015



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



Quadro 21. Despesas operacionais com água no município

DESPESAS COM EXPLORAÇÃO							
Total (Dex)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Água importada	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Outras despesas de exploração
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
477.807,04	184.851,65	20.890,31	71.123,05	195.166,53	0,00	5.365,50	410,00

Fonte: Águas de Diamantino, 2015

A Despesa operacional fica em torno de R\$ 477.807,04 (Quadro 21) com gasto em pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos e outras despesas. Com isso verifica-se que o município para o sistema de abastecimento de água apresenta um superávit para o ano demonstrado de R\$ 1.180.719,22.

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

Os indicadores operacionais procuram mensurar a eficiência com que determinada organização conduz as suas operações (PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2013). Estes dados, somados com a caracterização dos serviços, permitem uma visão macro do município, sendo possível levantar as questões mais expressivas do desempenho operacional do sistema de abastecimento de água de Diamantino. A Tabela 38, Tabela 39 e Tabela 40 apresentam os principais indicadores operacionais de abastecimento de água de Diamantino, utilizando-se o último SNIS disponível para a consulta.

Tabela 38. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Diamantino-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de água	IN005	1,72	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	119,79	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	1,22	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	198,49	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	26,00	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	27,95	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	30,38	%



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



Continuação Tabela 38. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Diamantino-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	23,38	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	2,19	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	44,02	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	98,07	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	1,33	%

Fonte: SNIS 2015, adaptado por PMSB-MT, 2016

Tabela 39. Indicadores operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Abastecimento de Água			Ano
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2014
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	5680
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	5780
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	5509
AG005	Extensão da rede de água	Km	75,57
AG006	Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	1.976,95
AG008	Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	860,85
AG010	Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	860,85
AG011	Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	956,49
AG012	Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	1.976,95
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	-
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	5.734
AG015	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	0,00
AG021	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	6.736
AG022	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	-
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	16.367
AG027	Volume de água fluoretada	1.000 m ³ /ano	0,00
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	1.391,03

Fonte: SNIS 2015



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



Tabela 40. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino

Indicadores Operacionais - Abastecimento de água			Ano
Indicador	Unidade	Código SNIS	2014
Índice de atendimento total de água	Percentual	IN055	95,49
Índice de atendimento urbano de água	Percentual	IN023	100,00
Densidade de economias de água por ligação	Econ./Lig.	IN001	1,02
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	IN043	85,21
Índice de macromedição	Percentual	IN011	100,00
Índice de hidromedtação	Percentual	IN009	90,75
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual	IN010	45,30
Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual	IN044	100,00
Índice de fluoretação de água	Percentual	IN057	0,00
Índice de consumo de água	Percentual	IN052	45,30
	Percentual	IN049	54,70
Volume de água disponibilizado por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN025	28,50
Consumo médio de água por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN053	12,41
Consumo micromedido por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN014	13,21
Consumo de água faturado por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN017	13,79
Consumo médio <i>per capita</i> de água	L/Hab./Dia	IN022	117,92

Fonte: SNIS 2015, adaptado por PMSB-MT, 2016.

6.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A concessionária de Saneamento Básico de Diamantino tem em seu quadro de funcionários 18 pessoas efetivas e 3 terceirizadas como já supramencionado. Os gastos com serviços e insumos da concessionária estão listados a seguir:

- Energia elétrica, por volume produzido (R\$/m³): 0,50
- Número de empregados (efetivos e terceirizados) por ligação: 0,0038
- Despesas de pessoal por ligação: R\$75,67
- Despesas com outros serviços de terceiros, por ligação: R\$ 21,66
- Despesas com material de tratamento, por volume produzido (R\$/m³): 0,04
- Despesas com outros materiais, por ligação: R\$ 21,38
- Tarifa média de água : (R\$/m³) R\$ 3,02



Faz-se importante ressaltar que a concessionária de Água de Diamantino abastece indústrias também na região, segundo informações da mesma.

Atualmente as licenças ambientais do sistema, LP e LI para ampliações do sistema estão em fase de processamento pelo Órgão Estadual Ambiental competente (SEMA), já a Licença de Operação em fase de renovação também pelo Órgão Estadual Ambiental competente.

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

Nas regiões das cidades onde não há infraestrutura hidráulica e sanitária, restam as alternativas do lançamento dos esgotos nas valetas de drenagem a céu aberto (usadas para drenagem de águas pluviais e de solos saturados) ou na sua infiltração no solo, desde que haja boas condições de percolação. As valetas a céu aberto expõem as populações a riscos sanitários e problemas ambientais que afetam as suas condições de saúde e qualidade de vida.

Os sistemas de esgotos urbanos podem ser de três tipos:

- Sistema de esgotamento unitário, ou sistema combinado, em que as águas residuárias (domésticas e industriais), águas de infiltração (água de subsolo que penetra no sistema através de tubulações e órgãos acessórios) e águas pluviais veiculam por um único sistema.
- Sistema de esgotamento separador parcial, em que uma parcela das águas de chuva, provenientes de telhados e pátios das economias são encaminhadas juntamente com as águas residuárias e águas de infiltração do subsolo para um único sistema de coleta e transporte dos esgotos.
- Sistema separador absoluto, em que as águas residuárias (domésticas e industriais) e as águas de infiltração (água do subsolo que penetra através das tubulações e órgãos acessórios), que constituem o esgoto sanitário, veiculam em um sistema independente, denominado sistema de esgoto sanitário. As águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

No Brasil, basicamente utiliza-se o sistema separador absoluto. Os principais aspectos que levaram à predominância da construção de sistemas de esgoto sanitário, são os que se seguem. (Azevedo Netto et al, 1983): No sistema unitário, ou combinado a mistura de águas residuárias com as pluviais prejudica e onera consideravelmente o tratamento de esgotos.



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



Toma-se necessária a construção de grandes sedimentadores para uma grande parte do caudal que deixa de sofrer a depuração biológica, enquanto que a outra parcela submetida ao tratamento secundário se apresenta com variados graus de diluição, o que é prejudicial.

Entende-se por concepção de um sistema de esgoto sanitário, 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. No conjunto de atividades que constitui a elaboração do projeto de um sistema de esgoto sanitário, a concepção é elaborada na fase inicial do projeto

O sistema deverá estender-se às suas diversas partes, relacionadas e definidas a seguir:

- Rede coletora: conjunto de canalizações destinadas a receber e conduzir os esgotos dos edifícios; o sistema de esgotos predial se liga diretamente à rede coletora por uma tubulação chamada coletor predial, A rede coletora é composta de coletores secundários, que recebem diretamente as ligações prediais, e, coletores tronco. O coletor tronco é o coletor principal de uma bacia de drenagem, que recebe a contribuição dos coletores secundários, conduzindo seus efluentes a um interceptor ou emissário.
- Interceptor: canalização que recebe coletores ao longo de seu comprimento, não recebendo ligações prediais diretas;
- Emissário: canalização destinada a conduzir os esgotos a um destino conveniente (estação de tratamento e/ou lançamento) sem receber contribuições em marcha;
- Corpo de água receptor: corpo de água onde são lançados os esgotos;
- Estação elevatória: conjunto de instalações destinadas a transferir os esgotos de uma cota mais baixa para outra mais alta;
- Estação de tratamento: conjunto de instalações destinadas à depuração dos esgotos, antes de seu lançamento.

No ano de 1985, a ABNT iniciou a revisão de projetos de normas para os sistemas de esgoto sanitário por comissões de técnicos de diversas entidades como a SABESP, CETESB, CEDAE, SANEPAR, COPASA etc., dando origem às Normas Brasileiras da ABNT que estão relacionadas a seguir:

- NBR 9648 - Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário, que estabelece terminologia e condições gerais para este tipo de estudo, promulgada em 1986;
- NBR 9649 - Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, que estabelece terminologia e critérios de dimensionamento para elaboração de projeto hidráulico-sanitário de redes coletoras de esgoto sanitário, promulgada em 1986;



- NB 569 - Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário, que estabelece condições para a elaboração de projeto hidráulico sanitário de estações elevatórias de esgoto sanitário com emprego de bombas centrífugas, promulgada em 1989;
- NB 570 - Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário, que estabelece condições para a elaboração de projeto hidráulico-sanitário de estações de tratamento de esgotos, promulgada em 1990.

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

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Plano Diretor de Diamantino aponta a possibilidade da universalização da cobertura do abastecimento de água e da coleta e tratamento do esgoto sanitário e a resolução dos problemas relacionados ao manejo dos resíduos sólidos e das águas pluviais. Para tanto, dentre as diretrizes para a promoção do saneamento básico destacam-se: implantar redes de coleta e tratamento adequado do esgoto sanitário em toda a zona urbana do Município, garantir a gestão integrada dos resíduos sólidos, complementar a rede coletora de águas pluviais e o sistema de drenagem nas áreas urbanizadas do território e implantar programas de coleta de rejeitos no município, resultantes de práticas agrícolas danosas ao meio ambiente. Dentre os itens que o Plano Municipal de Saneamento deve contemplar, destacam-se: metas e diretrizes da política de saneamento básico para a compatibilização, integração e coordenação dos planos setoriais de água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos, controle de riscos ambientais e gestão ambiental, respeitadas as diretrizes previstas nesta Lei e destinação dos recursos financeiros necessários à implementação da política de saneamento básico

No entanto este plano diretor não estabelece parâmetros e diretrizes específicos do setor e para este eixo.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela concessionária de Água e Esgoto, Águas de Diamantino,



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



Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Viação e Obras, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

O Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Diamantino é constituído ainda em sua maioria por fossas negras, que recebem os dejetos sem o devido tratamento. Em algumas residências construídas mais recentemente pode-se verificar a existência de tratamento por tanques de fossas sépticas seguidas de sumidouro ou filtros.

O município possui dois sistemas definidos de tratamento do esgotamento sanitário, onde estes são independentes e cada qual opera e trata os efluentes produzidos da região a qual está instalado.

O sistema de esgotamento sanitário instalado em Novo Diamantino contempla ligações, rede coletora e unidade de tratamento de esgoto com cobertura parcial da comunidade deste bairro. Já o sistema da Cohab Morumbi na região do “ Centro Histórico” é constituído por ligações domiciliares de esgoto, rede coletora, estação de tratamento por lagoa de estabilização com disposição final dos seus efluentes em corpo receptor.

O município apresenta hoje um percentual de 13% de atendimento com coleta e tratamento do esgotamento produzido.

Em relação às competências institucionais, a Concessionária Águas de Diamantino é quem realiza a gestão dos sistemas do esgotamento sanitário no município. Sendo também a responsável pela elaboração de projetos, execução e fiscalização de obras dos sistemas de esgotamento sanitário.

7.2.1 Rede coletora

O sistema de coleta e tratamento dos efluentes líquidos em Diamantino acontece de forma independente em suas duas regiões (Novo Diamantino e Cohab Morumbi). A área urbana do município de Diamantino tem implantado entorno de 15220 metros de redes coletoras de esgoto com diâmetros de DN 150/200/250 e 300 mm toda em material PVC.

7.2.1.1 Cohab Morumbi (Centro Histórico)

O sistema de coleta da região do Centro Histórico em operação é composto por entorno de 1200 metros de rede, contemplado apenas o Bairro Cohab Morumbi, estando conectados a este sistema um total de 107 ligações de esgoto cadastradas.



7.2.1.2 Região “Novo Diamantino”

O sistema de coleta da região do Novo Diamantino é composto por entorno de 14020 metros de rede, estando conectados a este sistema um total de 314 ligações de esgoto cadastradas.

Foi identificado poços de visita em algumas ruas percorridas no levantamento de campo, onde foi verificado tampões quebrados (Figura 48) e em alguns casos furtados. Há atualmente um total de 152 poços de visita e 39 TIL Radial.

Figura 48. Poço de visita da rede coletora de esgoto.



Fonte: PMSB-MT,2015

7.2.2 Ligações prediais

Segundo a prestadora de serviços de água e esgoto Águas de Diamantino, existem hoje no município de Diamantino um total de 421 ligações de esgotamento sanitário, incluindo o sistema do Novo Diamantino e Centro Histórico, na Tabela 41 pode-se observar a distribuição das ligações de esgoto de acordo com a região de localização no município.



Tabela 41. Número de ligações ativas de esgoto em Diamantino-MT

	<i>Novo Diamantino</i>	<i>Centro Histórico</i>
Ligações Ativas	314	107
Total	421	
Porcentagem de atendimento urbano total	13%	

Fonte: Águas de Diamantino, 2015

7.2.3 Interceptores

O sistema não possui interceptores de esgoto.

7.2.4 Estações elevatórias

O sistema não possui estações elevatórias. As águas residuárias provenientes das habitações, estabelecimentos comerciais, instituições e edifícios públicos e hospitais, escoam por gravidade pelas redes coletoras para o sistema de tratamento.

7.2.5 Estações de tratamento e controle do sistema

Os processos de tratamento de esgotos são formados por uma série de operações unitárias, empregadas para a remoção de substâncias indesejáveis, ou para a transformação destas substâncias em outras de forma aceitável.

No “Centro Histórico” Cohab Morumbi possui tratamento preliminar com o gradeamento, caixa de areia e calha parshall em alvenaria e uma lagoa de tratamento facultativa dos efluentes gerados na região.

O sistema de tratamento de esgoto do Novo Diamantino é formado por tratamento preliminar com gradeamento, desarenador e dispositivo de medição de vazão (calha parshall), tratamento primário do tipo lagoa anaeróbia, tratamento secundário por lagoa facultativa e tratamento terciário por lagoas de maturação.

7.2.5.1 Região “Centro Histórico” Cohab Morumbi

A ETE instalada na região do Diamantino Centro histórico no bairro Cohab Morumbi, contempla uma área total de 1495m², possui como sistema de tratamento preliminar anteriormente da lagoa instalada e operante, grades para retenção de sólidos grosseiros, uma caixa de areia e uma calha parshall em alvenaria. O tratamento é feito em uma única lagoa facultativa e as coordenadas geográficas da lagoa são: S 14°23'57.41” e W 56°26'07.99” com altitude 280 metros. Esta lagoa possui uma dimensão de 19,5 m X 41 m.



Não foi possível identificar impermeabilização da lagoa. Foi identificado um pequeno acúmulo de lodo em sua entrada e no entorno do vertedouro de saída para o emissário, verificando-se que não estão sendo realizadas as devidas manutenções da ETE.

A capacidade nominal deste ETE é de 3,0 litros/segundo, com um volume atual de tratamento de 1,01 litros/segundo, trabalhando nas condições limite de tratamento. Toda a área da ETE encontra-se cercada com acesso permitido somente a funcionários do sistema, na Figura 49 e Figura 50 pode ser visto a atual situação da ETE.

Figura 49. Estação de tratamento de esgoto do Centro Histórico –Cohab Morumbi



Fonte: PMSB-MT,2015

Figura 50. Situação estrutural da ETE Cohab Morumbi – Centro Histórico



Fonte: PMSB-MT,2015



7.2.5.2 Região “Novo Diamantino”

A ETE instalada na região do Novo Diamantino, contempla uma área total de 60.000 m², possui como sistema de tratamento preliminar o gradeamento, desarenador e calha parshall em alvenaria. (Figura 51).

Figura 51. Tratamento preliminar com calha parshall e desarenador



Fonte: PMSB-MT,2015

Após o tratamento preliminar para retirada de sólidos grosseiros, o efluente segue para o tratamento que é realizado por uma sequência de 03 lagoas sendo: lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação, onde as coordenadas das instalações da lagoa anaeróbia lagoa facultativa e lagoa de maturação são: 14°23'58.19”S e 56°26'09.07”W com altitude na ETE de 409 metros. Essa ETE atende apenas a população residente no Bairro Novo Diamantino
As dimensões das lagoas são:

- Lagoa anaeróbia (65 m x 27 m em planta);
- Lagoa facultativa (165 m x 59 m em planta);
- Lagoa de maturação (144 m x 50 m em planta);

A impermeabilização das lagoas é por manta geomecânica.

Lagoas anaeróbicas ou anaeróbias são uma forma alternativa de tratamento de efluentes, na qual se necessita da existência de condições estritamente anaeróbias. Este tipo de lagoa possui uma profundidade que varia de 3 a 5 metros e uma capacidade para remover de 40 a 70% da DBO_{5,20°C} (VON SPERLING, 1996), necessitando de um tratamento subsequente. O tratamento composto por lagoa anaeróbia seguida por lagoas facultativas é denominado sistema australiano, tal qual é o sistema de Novo Diamantino.



Figura 52. Lagoas anaeróbia e facultativa da ETE Novo Diamantino



Fonte: PMSB-MT, 2015

As lagoas facultativas são utilizadas no tratamento secundário dos efluentes das lagoas anaeróbias, principalmente para remoção de matéria orgânica, possuem uma camada aeróbia superficial, uma zona facultativa intermediária e uma camada anaeróbia no fundo. Por serem mais extensas possuem um maior espelho d'água fazendo com que haja maior área de transferência de oxigênio com a atmosfera alimentando o metabolismo foto autotrófico das algas e areação. Neste sistema a redução de DBO varia de 70 a 90% (VON SPERLING, 1996).

Após passar pelo tratamento na lagoa facultativa o efluente é encaminhado para a lagoa de maturação ou polimento.

Como as redes ainda não foram todas interligadas aos domicílios, ainda não se tem um volume tratado específico considerável, o qual interfere no bom funcionamento da lagoa em questão, pode-se verificar na Figura 52 e Figura 53, que as lagoas facultativas e de maturação ainda não se encontram trabalhando na sua máxima eficiência, bem como a lagoa de maturação não possui ainda um volume de efluente suficiente para enche-la (Figura 53)



Figura 53. Lagoa de maturação sem recebimento de vazão de efluente de esgoto

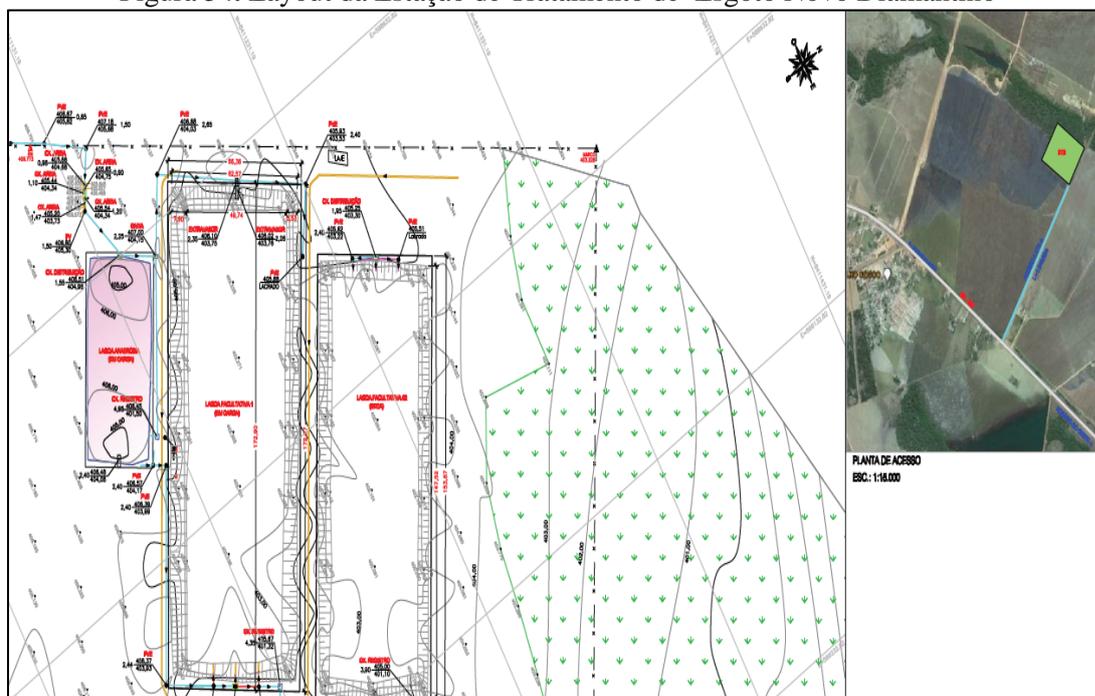


Fonte: PMSB-MT, 2015

Foi verificado que não ocorre periodicamente um processo de conservação e manutenção das lagoas o que reflete na operação e eficiência destas.

A capacidade nominal da estação de tratamento é de 20,0 litros/segundos. Maiores detalhes da estação e dispositivos pode ser visto nas plantas em anexo. A ETE possui apenas um operador para manter o sistema operante, realizar as manutenções de limpeza, retirada de sólidos grosseiros das grades, retira lodo superficial das lagoas, entre outros serviços. A Figura 54 apresenta o Layout da ETE do Novo Diamantino.

Figura 54. Layout da Estação de Tratamento de Esgoto Novo Diamantino



Fonte: Águas de Diamantino, 2015



7.2.6 Emissários

Os efluentes tratados na ETE Cohab Morumbi, Região do Centro Histórico, possuem como ponto de lançamento final, o córrego afluente do Córrego do Ouro, que está localizado sob coordenadas geográficas $14^{\circ}24'2,05S$ e $56^{\circ}26'5,42W$. Os efluentes são encaminhados por gravidade em um emissário de tubulação DN 150 mm, com extensão total de 500 metros (Figura 55).

Figura 55. Emissário de lançamento final do efluente tratado da ETE Cohab Morumbi.



Fonte: Águas de Diamantino, 2015

Para a ETE Novo Diamantino, os efluentes tratados serão encaminhados por emissário final de tubulação PVC OCRE DN 300 mm com uma extensão total de 630 metros até o Córrego Cajú, localizado sob coordenadas $14^{\circ}22'5.64''S$ e $56^{\circ}21'20.38''W$, porém como já mencionado, a ETE do Novo Diamantino ainda não está lançando efluentes em corpo receptor devido ao baixo volume de efluentes coletados e respectivamente sendo tratado, na Figura 56 pode ser visto o emissário.

Figura 56. Emissário de lançamento final do efluente tratado na ETE Novo Diamantino



Fonte: PMSB-MT, 2015



7.2.7 Controle de Qualidade do Efluente

De acordo com informações da Águas de Diamantino, são realizadas análises de qualidade do efluente tratado.

As variáveis analisadas são temperatura da água, pH, demanda química de Oxigênio (DQO), demanda bioquímica de Oxigênio (DBO), sólidos totais, sólidos suspensos totais, óleos e graxas, condutividade elétrica, cloreto, potássio, NTK, Fósforo total, Nitrato, Oxigênio dissolvido (OD), coliformes totais e *Escherichia coli* de acordo com as Resoluções CONAMA nº 430 e CONAMA nº 357. As amostras são coletadas pela equipe da Águas de Diamantino, armazenadas em caixa térmica com gelo e enviadas à Cuiabá onde o laboratório Hidro Análise para realização das análises.

Os resultados das análises de qualidade da água de julho de 2015 na entrada do sistema (efluente bruto), saída do sistema de tratamento (efluente tratado), corpo receptor a montante do lançamento e corpo receptor a jusante do lançamento para o sistema de Novo Diamantino, podem ser observados nos laudos apresentados na Figura 57 e Figura 58a seguir.



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



Figura 57. Análise do efluente bruto.

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 40861/2015 à 40864/2015				Revisão 00	
DADOS REFERENTE AO CLIENTE					
CLIENTE:	ÁGUAS DE DIAMANTINO LTDA				
CNPJ:	20.252.768/000-60				
ENDEREÇO:	Rua Monsenhor Doudreneuf S/N°, Centro, CEP: 78.400-000 –Diamantino - MT				
SOLICITANTE:	Felipe Pilan				
DADOS REFERENTE A(S) AMOSTRA(S)					
Tipo de Amostragem:	Água Residual e Manancial Superficial				
Coletor:	Francislei-Cliente	Data da coleta:	23/06/2015	Hora da Coleta:	07:48 à 08:12
Data da entrada no laboratório:	24/06/2015	Hora:	10:40	Data de Elaboração do RE:	07/07/2015
Responsável pelo Transporte:	Transportadora	Chuvas nas 24 horas:	Não		
OBJETIVO					
Determinação de Parâmetros do Artigo 16 da Resolução CONAMA 430 de 13 de Maio de 2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e do Artigo 21. Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.					
REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS					
Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22ª Edição 2012.					
Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras – CETESB - 2011.					
CREDENCIAMENTOS					
SEMA/MT - Secretaria Estadual de Meio Ambiente - Cadastro Técnico - N° 3395					
SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente – LO n° 065/2014					
CREA-MT - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - N° 26802					
CRBio - Conselho Regional de Biologia - N° 809/01					
VISA - Vigilância Sanitária e Ambiental CM 80425, N°388810/2014					
PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES DOCUMENTOS.					
Amostra N° 001			Efluente Bruto		
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados		
Temperatura da Água	°C	-	26,4		
pH	-	1 – 13	6,65		
DQO	mg/L	1	385		
DBO	mg/L	1	234		
DBO SOLUVEL	mg/L	1	80		
Sólidos Sedimentáveis	mg/L.h	0,01	0,4		
Oleos e Graxas	mg/L	0	4,00		
Fosforo Total	mg/L	0,001	11,0		
NKT	mg/L	0,001	12,4		
Sulfeto	mg/L	0,001	0,63		
Sólidos Totais	mg/L	1	339		
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1	33		
Turbidez	UNT	0,001	47,92		
Coliformes Totais	NMP/100 mL	0	7,2 x 10 ⁷		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	0	6,4 x 10 ⁶		

Fonte: Águas de Diamantino; Julho/2015



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



Figura 58. Análise do efluente tratado.

Hidro Análise
 LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ÁGUA, EFLUENTES E CONSULTORIA AMBIENTAL

Amostra N° 002			Efluente Tratado	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 430 VMP
Temperatura da Água	°C	-	26,4	-
pH	-	1 – 13	6,73	6,0 à 9,0
DQO	mg/L	1	52	-
DBO	mg/L	1	30	120 mg/L O ₂
DBO Solúvel	mg/L	1	22	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L.h	0,01	0,1	1,0 mL/L
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0	6,00	-
Óleos e Graxas	mg/L	0,001	1,00	100 mg/L
Fósforo Total	mg/L	0,001	1,93	-
NKT	mg/L	0,001	2,00	-
Sulfeto	mg/L	1	0,018	1,0
Sólidos Totais	mg/L	1	227	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,001	24	-
Turbidez	UNT	0	20,12	-
Coliformes Totais	NMP/100 mL	0	3,3 x 10 ²	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1 – 13	2,5 x 10 ²	-

Amostra N° 003			Montante	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 357 VMP
Temperatura da Água	°C	-	26,4	-
pH	-	1 – 13	6,91	6,0 à 9,0
DQO	mg/L	1	2,60	-
DBO	mg/L	1	1,14	5 mg/L
DBO Solúvel	mg/L	1	0,54	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L.h	0,01	0,1	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0	6,00	Não inferior a 5 mg/L
Óleos e Graxas	mg/L	0,001	Virtualmente ausente	Virtualmente ausente
Fósforo Total	mg/L	0,001	0,06	0,10
NKT	mg/L	0,001	0,36	-
Sulfeto	mg/L	1	0,001	0,002
Sólidos Totais	mg/L	1	46	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,001	3	-
Turbidez	UNT	0	3,35	100
Coliformes Totais	NMP/100 mL	0	2,4 x 10 ²	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1 – 13	2,1 x 10 ²	≤1000

Fonte: Águas de Diamantino; Julho/2015



Figura 59. Análise da qualidade do corpo receptor

Amostra Nº 004			Jusante	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados	CONAMA 357 VMP
Temperatura da Água	°C	-	26,4	
pH	-	1 – 13	7,09	6,0 a 9,0
DQO	mg/L	1	2,79	-
DBO	mg/L	1	1,50	5 mg/L
DBO Solúvel	mg/L	1	1,38	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L.h	0,01	0,1	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0	5,40	Não inferior a 5 mg/L
Óleos e Graxas	mg/L	0,001	Virtualmente ausente	Virtualmente ausente
Fósforo Total	mg/L	0,001	0,09	0,10
NKT	mg/L	0,001	0,44	-
Sulfeto	mg/L	1	0,001	0,002
Sólidos Totais	mg/L	1	68	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	0,001	4	-
Turbidez	UNT	0	4,24	100
Coliformes Totais	NMP/100 mL	0	2,6 x 10 ²	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1 – 13	2,2 x 10 ²	≤1000

NOTAS:
LD = Limite de Detecção.
VMP = Valor Máximo Permitido

Cuiabá, 07 de Julho de 2015.

Fonte: Águas de Diamantino; Julho/2015

Todos os resultados das análises para os pontos coletados apresentados estão atendendo a Portaria 430/2011 que dispõe sobre condições e padrões de lançamento dos efluentes.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de substâncias químicas ou biológicas, comprovadas por estudos, que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger (FEAM, 2008). São identificadas áreas suspeitas de contaminação com base na avaliação preliminar, e, para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória

Foi possível identificar no município, diversas ligações clandestinas de esgoto em rede de galerias pluviais, bem como diretamente lançados in natura nas vias do município. Essa verificação foi constatada depois de apontamentos por parte de agentes de saúde do município que vivem a realidade do saneamento diariamente em diversos bairros, pois o município ainda não dispõe de órgão de fiscalização e controle para esse tipo de prática irregular. Foi observado não só efluente bruto como também águas cinzas, conhecidas como águas de lavagem e óleo das residências sendo despejados nas vias.



Nas figuras abaixo pode-se observar a existência destas situações, onde o esgoto corre a céu aberto pelas vias, apresentando situação insalubre para a população, inclusive em frente a uma unidade básica escolar, como pode ser visto na Figura 60. A rua da figura está localizada nas coordenadas geográficas: S14° 22.786' W56° 22.541'.

Figura 60. Rua com esgoto extravasado correndo a céu aberto,



Fonte: PMSB-MT, 2015

O sistema público de esgoto pode contaminar áreas do município se houver vazamentos na rede coletora ou em caso de ocorrer problemas nas estações elevatórias de esgoto ou na ETE. Ainda o local de descarte do efluente também pode ocorrer contaminação quando este não for tratado adequadamente. Outras áreas de possível contaminação são pontos de descarte para diluição de efluentes industriais, porém não foi possível avaliar este setor.

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

A disposição dos esgotos domésticos pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar 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).

Em Diamantino, cerca de 93% da população não possui rede de coleta de esgoto destinando seus efluentes por esse sistema individual por meio de fossas sépticas, sumidouros sendo sua maioria fossas negras/rudimentares.

As fossas negras também chamadas fossas rudimentares são escavações sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta no fundo, não realizando o tratamento do efluente. Esse tipo de fossa contamina o



solo, os recursos hídricos, o lençol freático, além disso, atrai vetores e expõe a população a doenças de veiculação hídrica.

No município há diversas empresas de limpa fossa que trabalha na retirada de lodo das fossas da população, o serviço de limpeza da fossa é realizado mediante solicitação, sendo o efluente e lodo descartados nas ETE's do município com a permissão da prefeitura e concessionária responsável pelo sistema.

Porém há o caso dos esgotos cujo as fossas não suportam a vazão de contribuição ou que não realizam as manutenções devidas e conseqüentemente transborda e escoar de forma in natura pelas ruas como já demonstrado no item 7.3.

7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município de Diamantino no que diz respeito ao sistema de esgotamento sanitário implantado do município, foi possível verificar algumas irregularidades, tanto pela falta de operação e manutenção como investimento no sistema, dentre elas podemos pontuar:

- As lagoas de tratamento, facultativa e maturação, encontravam-se cobertas por vegetação (mato), o que demonstrava a falta de manutenção periódica das mesmas;
- Na área da ETE não foi verificado estrutura para estadia dos operadores do sistema no local, sendo assim, estes comparecem ao local esporadicamente e com isto, não se tem pessoas técnicas especializadas na área para caso ocorra alguma urgência/emergência;
- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário que atenda toda área urbana, tendo em vista de que o sistema de esgotamento sanitário está sob concessão e boa parte da população ainda utiliza fossas rudimentares ou o lançam indevidamente em mananciais superficiais, contaminando os corpos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e conseqüentemente expondo os munícipes a doenças de veiculação hídrica.
- Despejo de efluentes de cozinha, tanques e máquina de lavar roupas das residências direto nos logradouros da cidade;
- Ausência de Plano Diretor ou Lei que especifique a exigência da implantação de sistemas eficientes de tratamento de esgoto em novos loteamentos e empreendimentos;
- Ausência de base legal para construção de fossas séptica conjugada com sumidouro ou filtro anaeróbio, com base em projeto técnico devidamente aprovado e fiscalizado pela Prefeitura Municipal;
- Falta de fiscalização e controle sobre as ligações clandestinas de esgoto em galerias de águas pluviais;



- Ausência de agência reguladora dos serviços.

As principais deficiências referentes ao sistema individual ainda existente de esgoto encontrado em Diamantino, é a respeito de não existir controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

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

Há no município diversas empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, e o local adequado para o descarte do lodo são as lagoas de tratamento das ETES do município de responsabilidade da Concessionária, porém ainda existe problemas de relacionamento entre a empresa e as empresas limpa fossa devido à grande demanda e o fato de não existir o cadastramento atualizado de todos esses limpa fossas, porém a Prefeitura atualmente deixa a responsabilidade pelo gerenciamento desta sistemática com a concessionária.

7.6 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

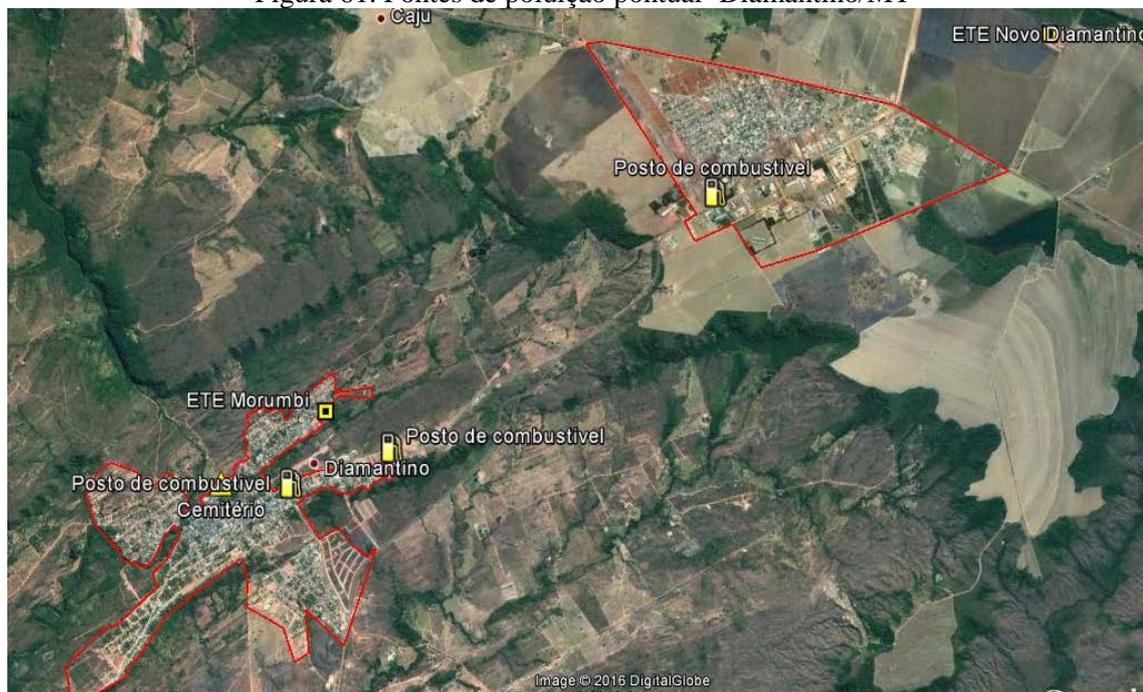
A área urbana de Diamantino está inserida nas microbacias do rio Diamantino, rio Preto, rio Serragem, rio Pari, rio Claro. O relevo faz com que todo escoamento superficial despejado na área da microbacia seja direcionado para os corpos hídricos, logo os lançamentos de efluentes nas vias públicas e transbordamento de fossas são fontes de poluição, pois escoam para os fundos de vale onde estão os mananciais superficiais.

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição, há ainda fontes de contaminação pontual como cemitério, lixão, hospitais, postos de combustíveis entre outros.

A Figura 61 mostra a localização das fontes de poluição inseridas nas suas respectivas microbacias da rede hidrográfica.



Figura 61. Fontes de poluição pontual- Diamantino/MT



Fonte: Google Earth, adaptado por PMSB-MT,2015

7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos hídricos que recebem fontes de poluição por esgotamento sanitário das estações de tratamento de esgoto, são os córregos urbanos, córrego do ouro e córrego do caju.

A Resolução CEHIDRO nº 29/2009 da Sema-MT, 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% da Q95.

O córrego do ouro está inserido na bacia hidrográfica do Paraguai, é classificado como do tipo classe 2, pluviosidade média de 1.800 mm/ano e área de drenagem de 10,8562 km², o efluente tratado está projetado para ser lançado no corpo receptor com DBO de saída de 30 mg/L, vazão de lançamento de 3 L/s, com uma vazão necessária de diluição de 0,0187 m³/s, que representa 60,14% da Q95 disponível para esse ponto do Córrego do Ouro.

O córrego caju está inserido na bacia hidrográfica do Paraguai, é classificado como do tipo classe 2, pluviosidade média de 1.800 mm/ano e área de drenagem de 26,8393 km². A concessionária encontra-se com solicitação de outorga de diluição de efluentes nesse ponto.



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



As características da qualidade da água destes corpos receptores foi apresentada nas análises do item 7.2.7.

7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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

Analisando o Mapa 9 referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Diamantino, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos Rio Diamantino e Ribeirão Buriti, nas Microbacias B1 e B5 conforme este mapa em anexo.

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

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

56°27'0"W

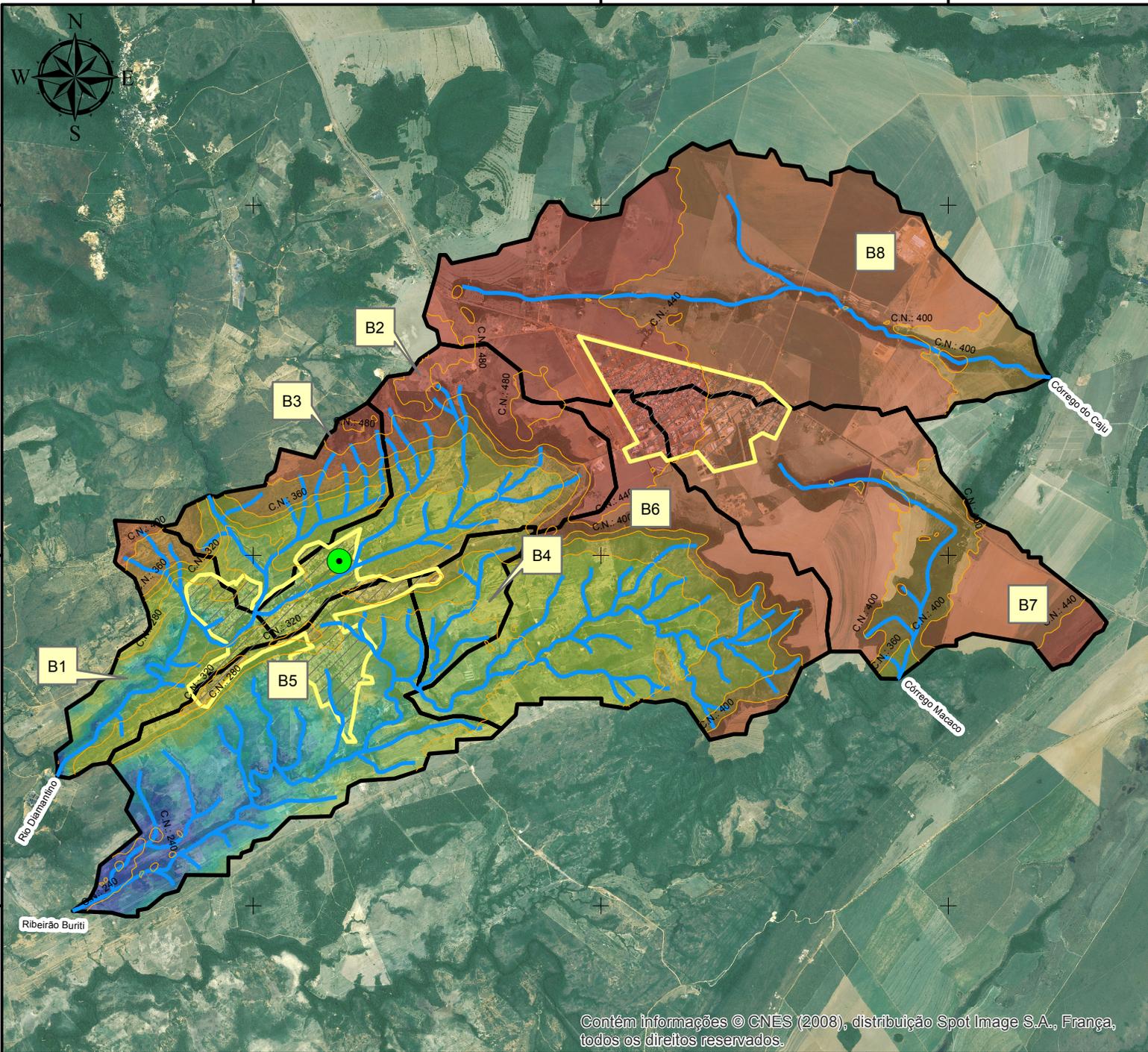
56°24'0"W

56°21'0"W

14°21'0"S

14°24'0"S

14°27'0"S



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

Legenda

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

Elevação (m)

	230 - 240		265 - 280
	240 - 245		280 - 320
	245 - 250		320 - 360
	250 - 255		360 - 400
	255 - 260		400 - 440
	260 - 265		440 - 480

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

Escala: 1:90.000
 0 1 2 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Diamantino



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



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

Segundo Alochio (2007) a cobrança pela prestação do serviço público de esgotamento sanitário deve ser realizada por meio de tarifas, que poderão ser fixadas com base no volume de água consumido.

A análise e avaliação das condições atuais de produção e contribuição dos esgotos na sede urbana do município, serão realizadas separadamente para as duas regiões: Centro Histórico e Novo Diamantino.

Centro Histórico

- Para a população da região do Centro Histórico de Diamantino em 2015, estimada em 10.856 habitantes, o consumo *per capita* de água referência é de 180 L/hab.d (de acordo faixa de valores recomendado pela Funasa (2015) para “pequena localidade”);
- Per capita de água, calculado 138,47 litros/hab. dia
- Segundo a NBR 7229/1993, 80% da água potável utilizada retornam ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário;

Tabela 42. Estimativa da produção de esgoto na região do Centro Histórico

Demandas	População região Cento Histórico (habitantes)	Consumo per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)*	Volume produzido (m ³ /d)
Demanda teórica	10.856	180,00	144,00	1.519,63
Consumo real	10.856	138,47	110,77	1.202,52
Coletado	365	138,47	110,77	40,43

*Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2015

Levando-se em consideração a população atual, a contribuição total de esgoto da região é de 1.202,52 m³/dia. Como nessa região apenas uma pequena quantidade de ruas com rede coletora e conseqüentemente poucas ligações de esgoto, a vazão coletada de esgoto que está sendo encaminhada para tratamento ainda não é suficiente para que o sistema trabalhe de acordo com a eficiência esperada.

Segundo informações repassadas pela concessionária, atualmente se tem um volume coletado de aproximadamente 42,17 m³/dia de esgoto, das 107 ligações, ou seja, dos 1.202,52 m³/dia gerados apenas 3,45% está sendo coletado e encaminhado para um tratamento, os outros



96,55% são lançados em fossas negras, rede de águas pluviais, rios e córregos, consequentemente contaminando estes.

Novo Diamantino

- Para a população da região do Novo Diamantino em 2015, estimada em 5907 habitantes, o consumo *per capita* de água referência é de 180 L/hab.d (de acordo faixa de valores recomendado pela Funasa (2015) para “pequena localidade”);
- Per capita de água, calculado 160,49 litros/hab.dia
- Segundo a NBR 7229/1993, 80% da água potável utilizada retornam ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário;

Na Tabela 43 sera apresentada a produção de esgoto na região de Novo Diamantio assim como o

Tabela 43. Estimativa da produção de esgoto na região do Novo Diamantino

Demandas	População região Novo Diamantino (habitantes)	Consumo per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)*	Volume produzido (m³/d)
Demanda teórica	5130	180,00	144,00	850,61
Consumo real	5130	160,49	128,39	658,64
Coletado	1068	160,49	128,39	137,12

*Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2015

Levando-se em consideração a população atual total, a contribuição total de esgoto da região é 667,79 m³/dia. Como nessa região apenas uma pequena quantidade de ruas é atendida com rede coletora e consequentemente poucas ligações de esgoto, a vazão coletada de esgoto que está sendo encaminhada para tratamento ainda não é suficiente para que o sistema trabalhe de acordo com a eficiência esperada.

Segundo informações repassadas pela concessionária, atualmente se tem um volume coletado de aproximadamente 43 m³/dia de esgoto das 314 ligações, ou seja, dos 658,64 m³/dia gerados apenas 18,08% está sendo coletado e encaminhado para um tratamento, os outros 81,92% são lançados em fossas negras, rede de águas pluviais, rios e córregos, consequentemente contaminando estes.



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

As principais causas da mistura desses efluentes ocorrer é devido a defeitos das instalações e às ligações clandestinas. Tsutiya e Bueno (2005) observaram em pesquisa realizada na cidade de São Paulo que na grande maioria dos sistemas de esgotos ocorre contribuição significativa de águas pluviais ao sistema, de modo que, na prática, os nossos sistemas de esgoto funcionem como separadores parciais.

Como não há fiscalização específica, não existem dados oficiais sobre multas ou denúncias sobre a existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais. Também não foi possível verificar ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras de esgoto, devido ao fato de que caso ocorra este tipo de ação, as mesmas são ligadas/realizadas em parte do sistema dentro das residências da população, e assim não sendo possível verificar esse tipo de ação.

Porém em conversa com agentes de saúde do município, que realizam ações dentro das residências, foi relatado que já foi verificado esse tipo de ligação irregular, ligações estas contribuindo para a vazão de esgoto coletado pela rede coletora pública.

Essa prática causada muitas vezes pelo desconhecimento do tema pela população com ligações clandestinas é proibida por lei e passível de punições, pois contribui com o entupimento e refluxo do esgoto em vias públicas e estabelecimentos, além de danificar o sistema de abastecimento do esgoto e interferir nas estações de tratamento de esgoto (ETE).

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

O sistema projetado e implantando de tratamento de esgoto domiciliar no Novo Diamantino, e o sistema do Centro Histórico, que contempla apenas o Bairro Cohab Morumbi, foram projetados para atender a população para um período de 20 anos.

Os sistemas implantados no município possuem medidor de vazão por meio do dispositivo preliminar calha parshall, porém, não são realizados relatórios periódicos referentes as informações de vazões de chegada de efluente para tratamento e do efluente tratado.

Ressaltando que as lagoas de tratamento só recebem contribuição dos efluentes domiciliares. E como o município possui poucas ligações de esgoto como já descrito, o sistema do Novo Diamantino, este ainda não trabalha com 100% da sua capacidade de tratamento.



Sendo assim, a capacidade do sistema de recebimento e tratamento de esgoto atualmente atende à demanda de efluente que está sendo coletado, levando em conta que as ETES construídas atendem apenas as duas regiões Bairro Novo Diamantino e Cohab Morumbi.

7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

No município de Diamantino, o sistema de esgoto, segundo dados fornecidos pela concessionária Águas de Diamantino atende as seguintes categorias até o mês de maio de 2016 (Quadro 22)

Quadro 22. Histograma de produção total

Faixa	Quantidade de ligações
Domiciliar	415
Comercial	4
Industrial:	-
Público	2
TOTAL	421

Fonte: Águas de Diamantino, 2016

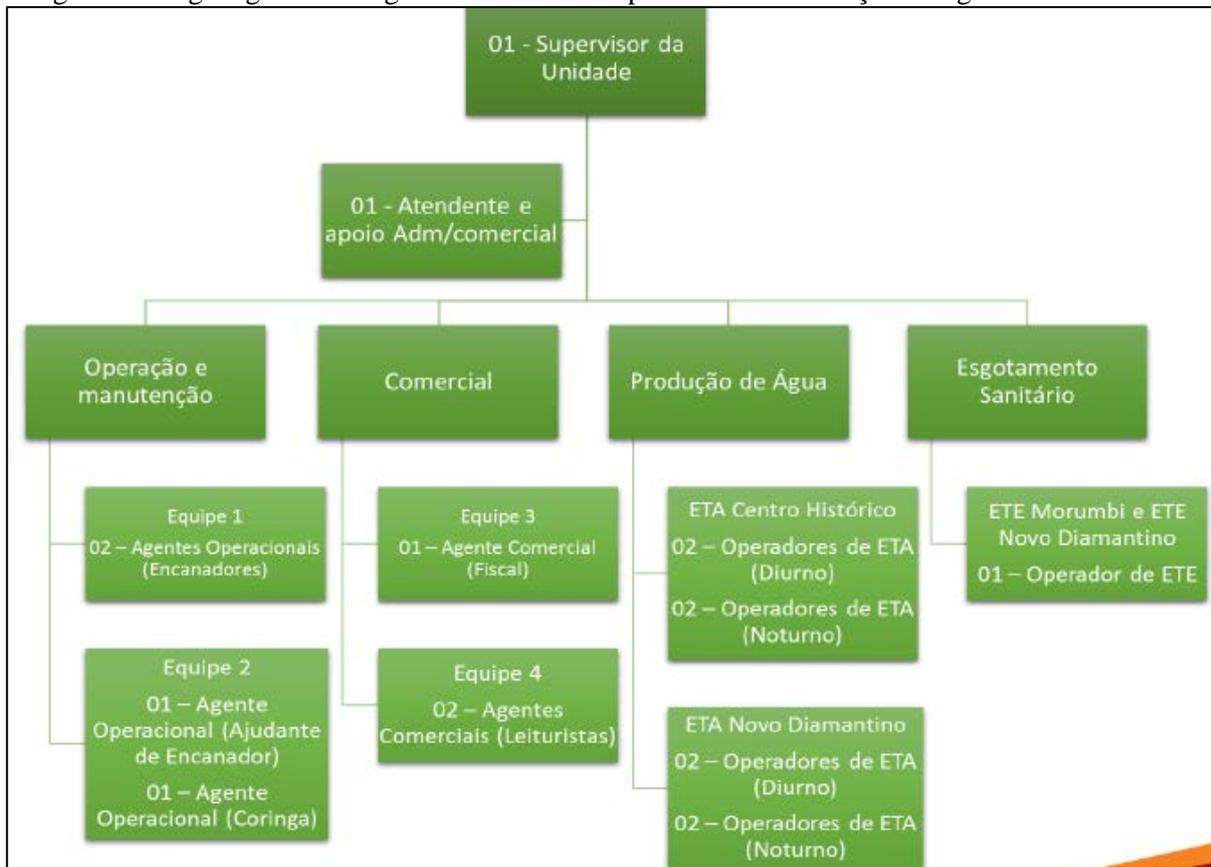
Não foi possível analisar as licenças das indústrias do município sendo assim, não sendo possível avaliar a vazão gerada de esgoto que está sendo lançada deste setor.

7.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O sistema de esgotamento sanitário de Diamantino é de responsabilidade da concessionária Águas de Diamantino, o seu quadro organizacional para água e esgoto se determina em um mesmo organograma, já para a operação do sistema de esgotamento sanitário prevê apenas um colaborador, como pode ser verificado na Figura 62.



Figura 62. Organograma da Águas de Diamantino prestadora do Serviço de Esgotamento Sanitário



Fonte: Águas de diamantino, adaptado por PMB-MT, 2015

7.14 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Atualmente, segundo informações da concessionária o sistema de esgotamento sanitário da ETE Cohab Morumbi e da ETE Novo Diamantino possui apenas um operador, responsável este então pelas manutenções e ações necessárias no sistema.

7.15 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

As receitas operacionais do Município de Diamantino têm uma receita total anual com esgotamento sanitário, estimado em R\$ 32.416,01, conforme dados da concessionária Águas de Diamantino repassados também ao SNIS 2015, conforme apresentado nos Quadro 23 e Quadro 24.



Quadro 23. Receitas operacionais com esgoto

RECEITAS OPERACIONAIS			
INDIRETA	DIRETA		TOTAL
	Esgoto	Esgoto bruto importado	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
10.058,72	22.357,29	0,00	32.416,01

Fonte: SNIS-2015

Quadro 24. Despesas operacionais com esgoto no município

DESPESAS COM EXPLORAÇÃO							
Total (Dex)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Esgoto importado	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Outras despesas de exploração
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
1.394.786,23	359.659,26	20.890,31	300.820,36	31.205,50	0,00	Não informado	Não informado

Fonte: SNIS-2015

A Despesa total com o sistema é de R\$1.394.786,23 com gasto em pessoal, produtos energia elétrica, serviços de terceiros e outras despesas, ou seja, houveram diversos investimentos em melhorias no setor de serviços de esgotamento sanitário do município, demonstrando um custo elevado de despesas para esse período demonstrado no Quadro 24.

7.16 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS,

ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Não foi possível analisar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, pois a concessionária não diferencia seus indicadores de água aos de esgotamento sanitário.

7.17 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de esgotamento sanitário são prestados por empresa privada, a concessionária Águas de Diamantino, que realiza relatórios dos serviços prestados e indicadores de prestação dos serviços mensalmente.

Esses ‘Indicadores de Prestação dos Serviços’ são uma forma simples e eficaz para que a população e mesmo a administração pública municipal possa acompanhar a evolução da prestação.



Para os serviços de coleta e tratamento de esgoto no município de Diamantino, incluindo a região do Novo Diamantino e Centro Histórico, é possível determinar as condições apenas dos dispositivos atual sistema de tratamento, pois não possuem instalações de infraestrutura para operadores e recursos humanos, estando então estes ligados aos prédios e instalações do sistema de água.

Quanto as condições atuais das lagoas do Sistema do Novo Diamantino, como já citado no item “Estação de tratamento de efluentes”, após a última visita do dia 23/05/2016, foi verificado melhorias quanto a aparência das lagoas após a primeira visita técnica de novembro/2015, não apresentando problemas estruturais e operacionais

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O acelerado processo de urbanização ocorrido nas últimas três décadas, notadamente nos países em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil, é o principal fator responsável pelo agravamento dos problemas relacionados às inundações nas cidades, aumentando a frequência e os níveis das cheias. Isto ocorre devido à impermeabilização crescente das bacias hidrográficas, e a ocupação inadequada das regiões ribeirinhas aos cursos d’água, (Minata, 2006)

Outras alterações das características naturais de escoamento e infiltração como os aterros, escavações, modificações de macrodrenagem com revestimentos, erosão, eliminação de armazenamentos naturais, assoreamento e estrangulamentos de cursos de água, também são causadoras da mudança de comportamento e da resposta das bacias nos diferentes tipos de chuvas. Todas essas alterações se refletem no aumento da vazão e no surgimento de problemas de enchentes e alagamentos.

Outro aspecto a ser levado em conta é o lançamento irregular dos esgotos sanitários na rede pluvial causando impacto ambiental por contaminação dos cursos de água e a propagação de doenças de veiculação hídrica.

O sistema de drenagem deve ser planejado e projetado com critérios diferenciados de microdrenagem e macrodrenagem.

A microdrenagem inclui a coleta e afastamento das águas superficiais através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. É composta pelos seguintes elementos hidráulicos:

- Sarjetas e Sarjetões;
- Boca de lobo;



- Caixas de ligação;
- Poços de Visita;
- Galerias de Águas Pluviais;
- Dissipador de energia.

A Macrodrenagem compreende, basicamente, ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem. São compostos dos seguintes itens:

- Sistema de microdrenagem;
- Galerias de grande porte;
- Canais e rios canalizados (Gois, 1998).

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

O município possui um plano diretor instituído que não faz recomendações específicas nem institui diretrizes para o setor de manejo de águas pluviais. Recomenda-se um projeto macro para o manejo de águas pluviais no município, de forma que a prefeitura tenha um projeto que abrange toda área urbana, para ser implantado com base em um planejamento de curto, médio e longo prazo. Toda obra de pavimentação deve ser precedida da implantação de um sistema de micro drenagem de águas pluviais, assim como para novos loteamentos, condomínios ou conjunto habitacional é obrigado a construção de um sistema de drenagem.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

No que diz respeito à drenagem urbana, existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem no município, que dispõe de sarjeta e meio-fio na maior parte das suas vias pavimentadas, e as bocas de lobo, poços de visita, e galerias de águas pluviais existentes em algumas vias.

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo ocorrem erosões nos lançamentos, que requer a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi que em várias ruas foi verificado a existência de lixo entre outros obstruindo as bocas de lobo e que também acabam indo para as galerias ocasionando entupimento no sistema.



O órgão responsável pelo sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Diamantino é a SMVOSP- Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos, da própria Prefeitura, essa Secretaria possui um Secretário responsável pela pasta, juntamente com técnicos que respondem pelo sistema.

A prefeitura não possui cadastro técnico do sistema de drenagem urbana já instalado pois o sistema é muito antigo e os projetos executados não possuem histórico na secretaria responsável.

A única forma de contato para atendimento à população é por ligação telefônica ou pessoalmente indo à secretaria, instalada dentro do prédio da Prefeitura.

A área urbana de Diamantino possui duas áreas distintas que possuem sistemas próprios de abastecimento de água, de esgoto, e também o manejo das águas pluviais ocorre de forma diferenciada em cada uma das áreas A parte baixa chamada de Centro Histórico e a parte alta conhecida como Novo Diamantino. Por este motivo o diagnóstico da Infraestrutura de Manejo das Águas pluviais será dividido para estas duas regiões.

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O crescimento da urbanização levou ao crescimento da impermeabilização e, por consequência, um aumento no volume escoado e que deverá ser drenado, as obras de macrodrenagem retificam os cursos de água natural e reduzem o percurso a ser vencido pelo escoamento superficial. As estruturas de macrodrenagem, segundo Tucci (1993), são canais e estruturas dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação, dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento. Este tipo de sistema deve ser projetado para acomodar precipitações superiores às da microdrenagem com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (SUDERHSA, 2002).

O sistema de macrodrenagem de Diamantino é constituído por um coletor de águas pluviais, a qual atende somente alguns bairros do município. No entanto, em bairros residenciais em formação, o sistema de drenagem ainda é insuficiente com várias ruas sem pavimentação. Fazem parte da macrodrenagem da cidade de Diamantino, o Córrego do Cajú, Córrego Popino, Córrego Água fria, Ribeirão Buriti, Rio Diamantino e outros córregos sem denominação.

Esses córregos apresentam até o momento as margens no estado natural, já o Rio Diamantino no momento da visita à campo para levantamento dos dados, verificou-se um leve



assoreamento das margens, rio este inclusive que é um dos recursos hídricos atuais de captação de água para abastecimento público.

Os corpos hídricos na cidade de Diamantino compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9.

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

Centro Histórico

A área da região do Centro Histórico é dividida em 6 (seis) microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 9.

As características morfométricas da microbacia B1, B2, B3, B4 B5 e B6 estão apresentadas nos Quadro 25, a Quadro 30 a seguir.

Quadro 25. Características morfométricas da microbacia B1

MICROBACIA: B1 "Rio Diamantino"	
Área (km ²)	5,58
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	59,68
Perímetro (km)	12,825
Q95 (m ³ /s)	0,45
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,165
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	8,3717
Largura Média (Lm) (km)	1,378
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,99
Densidade de drenagem	1,8437
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,461
Declividade Média baseada em extremos (%)	4,7262
Altitude Média (m)	295,64

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.



Quadro 26. Características morfométricas da microbacia B2

MICROBACIA: B2 "Córrego do Ouro"	
Área (km ²)	10,85
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	10,85
Perímetro (km)	17,046
Q95 (m ³ /s)	0,031
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,031
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	11,6737
Largura Média (Lm) (km)	2,34
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,122
Densidade de drenagem	1,63779
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,797
Declividade Média baseada em extremos (%)	3,64162
Altitude Média (m)	379,72

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

Quadro 27. Características morfométricas da microbacia B3

MICROBACIA: B3 "Rio Diamantino"	
Área (km ²)	5,12
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	43,24
Perímetro (km)	11,039
Q95 (m ³ /s)	0,406
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,12
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	8,01918
Largura Média (Lm) (km)	1,55
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,746
Densidade de drenagem	2,25117
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,208
Declividade Média baseada em extremos (%)	5,8724
Altitude Média (m)	343,6

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.



Quadro 28. Características morfométricas da microbacia B4

MICROBACIA: B4 “Córrego Popino”	
Área (km ²)	2,47
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	2,47
Perímetro (km)	7,7
Q95 (m ³ /s)	0,0074
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,0074
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	5,56985
Largura Média (Lm) (km)	0,957
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,138
Densidade de drenagem	2,09312
Comprimento do curso d'água principal (km)	3,149
Declividade Média baseada em extremos (%)	4,33078
Altitude Média (m)	296,44

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

Quadro 29. Características morfométricas da microbacia B5

MICROBACIA: B5 “Ribeirão Buriti”	
Área (km ²)	14,87
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	34,39
Perímetro (km)	21,008
Q95 (m ³ /s)	0,096
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,096
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	13,6663
Largura Média (Lm) (km)	2,77
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	7,461
Densidade de drenagem	2,05763
Comprimento do curso d'água principal (km)	8,506
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,52701
Altitude Média (m)	264,5

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016



Quadro 30. Características morfométricas da microbacia B6

MICROBACIA: B6 “Ribeirão Buriti”	
Área (km ²)	17,05
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	17,05
Perímetro (km)	22,53
Q95 (m ³ /s)	0,048
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,048
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	14,63
Largura Média (Lm) (km)	3,10
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,39
Densidade de drenagem	1,56
Comprimento do curso d'água principal (km)	7,58
Declividade Média baseada em extremos (%)	3,45
Altitude Média (m)	350,02

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016

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

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

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 31.

Quadro 31. 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 CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016



As microbacias na cidade de Diamantino na área da região do Centro Histórico possuem densidades de drenagem todas classificadas como bacias com drenagem boa.

O Quadro 32 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).

Quadro 32. Declividade e relevo da área da região do Centro Histórico de Diamantino-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	%
0 – 3	Plano	14,87	26,58
3 - 8	Suave ondulado	41,07	73,42
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	55,94	100

Fonte: EMBRAPA (1979).

Observa-se no Quadro 32 que a maior parte da área urbana de Diamantino, cerca de 74% desta apresenta o relevo classificado como “suave ondulado”.

As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 das microbacias na área urbana de Diamantino varia de 0,0074 a 0,406 m³/s.

Novo Diamantino

A área da região do Novo Diamantino é dividida em três microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 9.

As características morfométricas da microbacias B7 e B8 estão apresentadas nos quadros a seguir. Sendo que a as características da B6 já foram descritas no Quadro 33.



Quadro 33. Características morfométricas da microbacia B7

MICROBACIA: B7 "Córrego Macaco"

Área (km ²)	16,09
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	16,09
Perímetro (km)	20,65
Q95 (m ³ /s)	0,046
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,046
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	14,215
Largura Média (Lm) (km)	3,47
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,072
Densidade de drenagem	0,477
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,77
Declividade Média baseada em extremos (%)	2,23
Altitude Média (m)	412,62

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

Quadro 34. Características morfométricas da microbacia B8

MICROBACIA: B8 "Córrego do Cajú"

Área (km ²)	26,84
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	26,84
Perímetro (km)	25,613
Q95 (m ³ /s)	0,422
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,422
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	18,36
Largura Média (Lm) (km)	6,082
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	9,772
Densidade de drenagem	0,437
Comprimento do curso d'água principal (km)	9,75
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,12
Altitude Média (m)	431,62

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem. De acordo com o Quadro 31 para a área da região do Novo Diamantino todas as microbacias são classificadas com densidade de drenagem pobre.

Já de acordo com o Quadro 35 que apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).



Quadro 35. Declividade e relevo da região do Novo Diamantino-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 – 3	Plano	42,93	71,57
3 - 8	Suave ondulado	17,05	28,43
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	59,98	100

Fonte: EMBRAPA (1979).

Observa-se no Quadro 35 que 71% da área da região do Novo Diamantino, ou seja, a maior parte da região apresenta o relevo classificado como “plano”.

As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 das microbacias na área da região do Novo Diamantino varia de 0,045 a 0,422 m³/s.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Centro Histórico e Novo Diamantino

Segundo SUDERHSA (2002) a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado. Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de microdrenagem é composto basicamente, segundo Cardoso Neto (2010), pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

O sistema de microdrenagem dispõe de meio-fios, sarjetas e bocas de lobo. Em algumas regiões existem galerias e poços de visita. Existem pontos em que se encontram bocas de lobo em péssimo estado de conservação, pela falta de manutenção.(Figura 63) Já as demais Figura 64, Figura 65 e Figura 66 apresentam alguns dispositivos de drenagem nas vias do município.

Figura 63. Situação das bocas de lobo de Diamantino



Fonte: PMSB-MT,2015.

Figura 64. Dispositivo de microdrenagem



Fonte: PMSB-MT,2015.

Figura 65. Ruas sem pavimentação e com PV.



Fonte: PMSB-MT,2015.



Figura 66. Poço de Visita sem tampão e manutenção



Fonte: PMSB-MT,2015.

Depois de coletadas as águas através das bocas de lobo, essas são conduzidas para os coletores principais e emissários, que acumulam a contribuição de toda a bacia. O maior problema é o lançamento das águas dos emissários no terreno natural.

Não foi possível quantificar as redes coletoras de águas pluviais e bocas de lobo, devido não existir cadastro desses dispositivos de microdrenagem. Demonstrando assim a necessidade urgente do cadastramento do sistema, até mesmo para a elaboração de novos projetos de atendimento aos demais bairros que necessitam, e verificação da capacidade de suporte de drenagem das águas pluviais.

É importante relatar que a Prefeitura de Diamantino não possui um cadastro técnico das vias pavimentadas e não pavimentadas, por isso foi elaborado um croqui para cada região : Centro Histórico e Novo Diamantino do sistema viário com base nas imagens de satélite do Google Earth (2016) e no registro fotográfico da visita técnica realizada em setembro de 2016.

Desta maneira observou-se que o sistema viário de Diamantino para a Região do Centro Histórico possui extensão aproximada de 76,37 km, sendo 53,92 km de sistema viário pavimentado, o correspondente a aproximadamente 70% da extensão total (Tabela 44). A pavimentação abrange principalmente a região central da cidade. É importante relatar que nem todas as vias pavimentadas possuem componentes do sistema de drenagem como sarjeta e boca de lobo, não sendo possível quantificá-las.

Já para a Região do Novo Diamantino, possui extensão aproximada de 63,97 km, sendo 54,66 km de sistema viário pavimentado, o correspondente a aproximadamente 85% da extensão total (Tabela 44). Com isso verificamos que a maior parte da pavimentação da área urbana do município está nesta região.



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

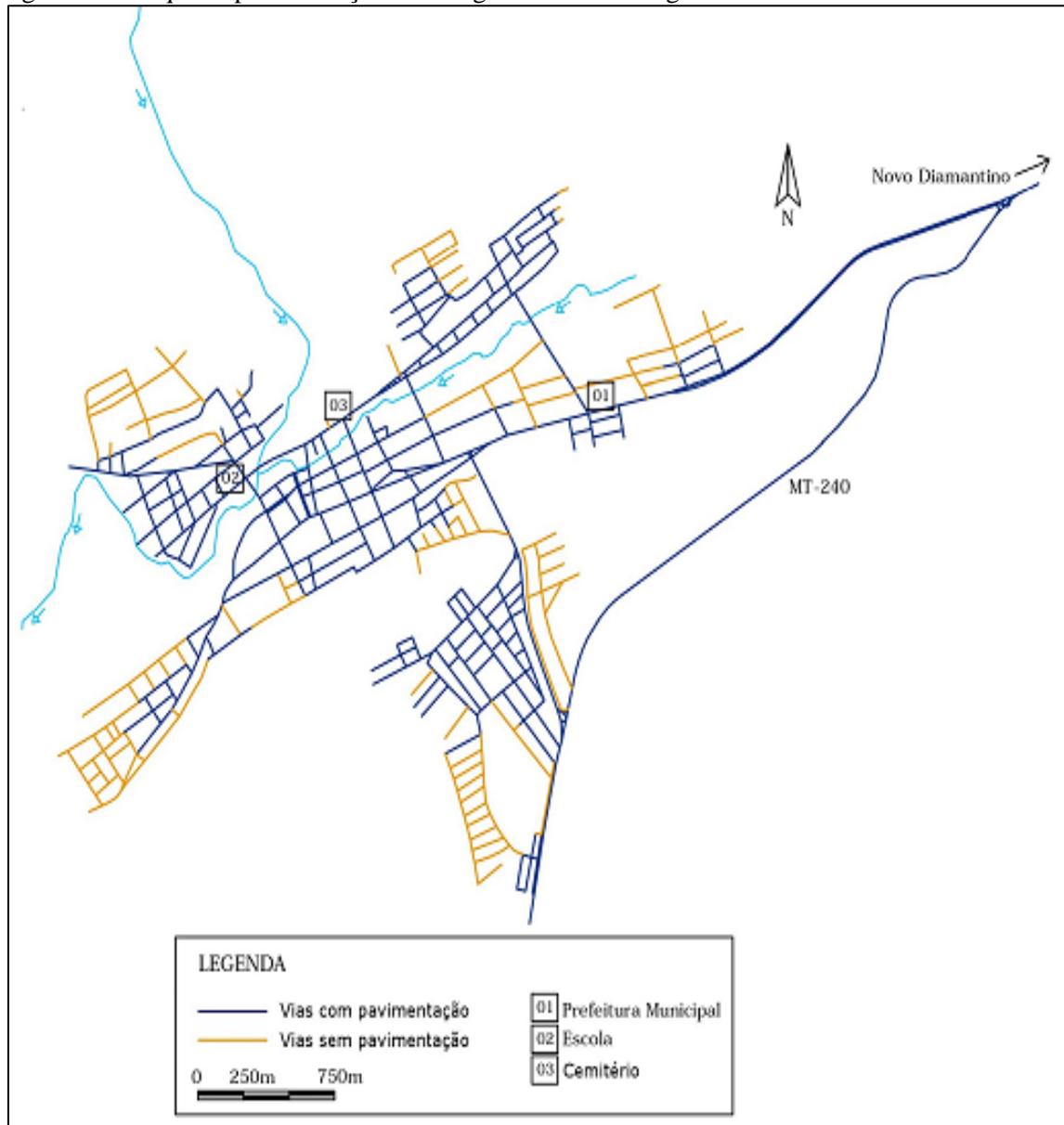


Tabela 44. Quantificação de vias pavimentadas e não pavimentadas em Diamantino

DIAMANTINO	Extensão (km)		%	
	Centro Histórico	Novo Diamantino	Centro Histórico	Novo Diamantino
Vias com pavimentação	53,92	54,66	70,60	85,45
Vias sem pavimentação	22,46	9,31	29,40	14,55
Malha viária total	76,37	63,96	100,00	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

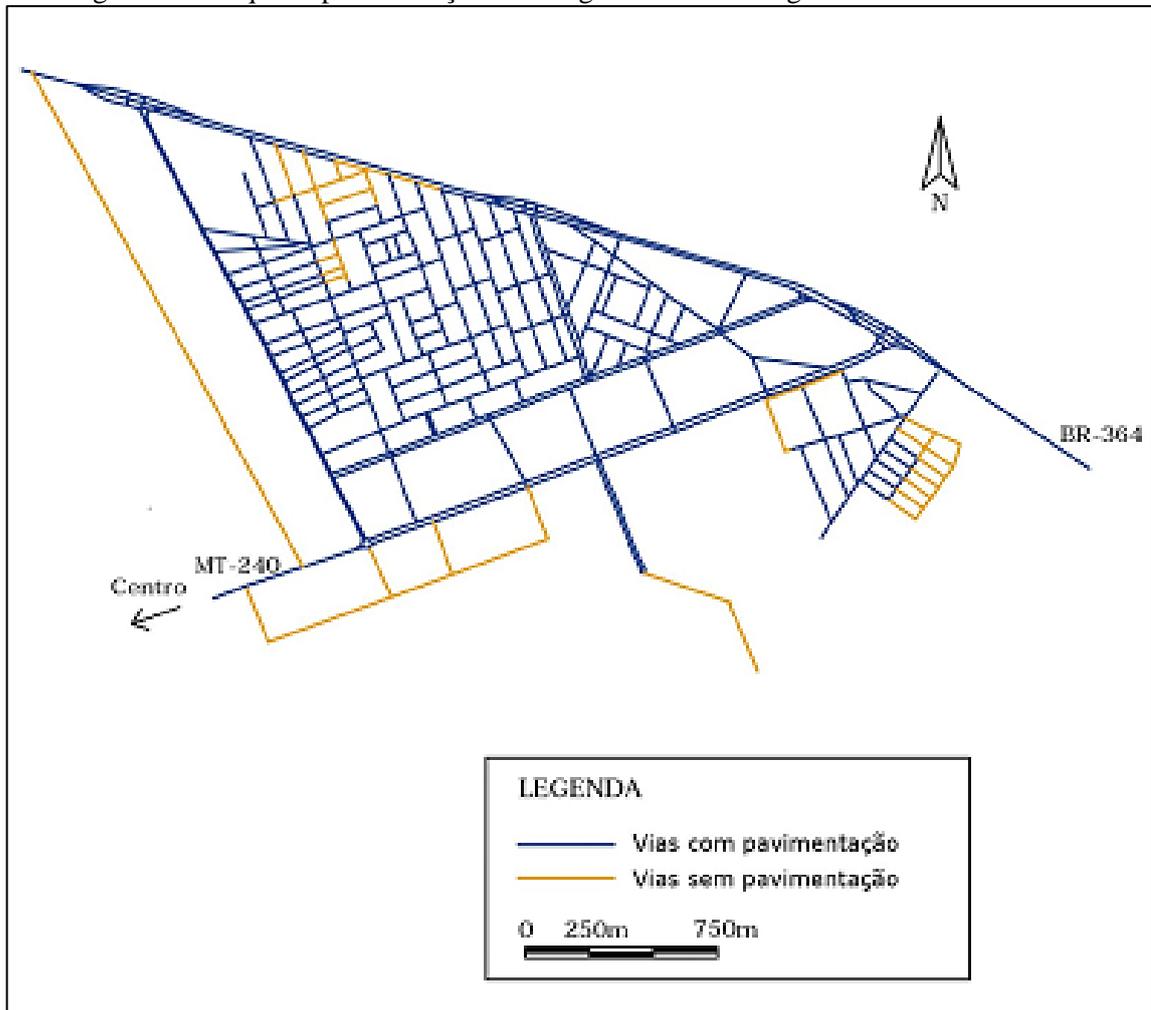
Figura 67. Croqui de pavimentação e drenagem da área da região do Centro Histórico- Diamantino



Fonte PMSB-MT, 2016



Figura 68. Croqui de pavimentação e drenagem da área da região do Novo Diamantino



Fonte PMSB-MT, 2016

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

Segundo pesquisas realizadas no site da ANA (Agência Nacional das Águas) através do Hidroweb, recurso disponível pelo site também da ANA, foi possível verificar um total de 11 estações pluviométricas na região do município que apresentam os dados estatísticos da pluviometria, as informações podem ser vistas no Quadro 36.



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



Quadro 36. Estações Pluviométricas de Diamantino

Código	Nome	Responsável
1456005	DIAMANTINO	INMET
1456009	PARECIS (BR-364)	ANA
1458000	ACAMPAMENTO	ANA
1553002	COLÔNIA MERURE	INMET
1457003	DECIOLÂNDIA	ANA
1355000	LUCAS (ROD. CUIABÁ - SANTARÉM)	ANA
1356000	FAZENDA TAUÁ	ANA
1356001	CROSSLÂNDIA	INMET
1256001	GLEBA CELESTE	INMET
1458001	RIO VERDE (BR-364)	DNOS
1358000	UTIARIT	INMET

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas

O município de Diamantino não possui estação pluviométrica nas delimitações de seu território.

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

O gerenciamento da drenagem urbana é realizado pela Secretaria de Obra, Viação e Transporte municipal e apresenta-se desvinculado das ações planejadas para os demais setores relacionados, como água, esgoto e resíduos sólidos. Segundo IBGE (2000), em 99,8% dos municípios, o serviço de drenagem urbana é prestado pelas próprias Prefeituras Municipais, normalmente sob incumbência das secretarias municipais de obras e serviços públicos e em 73,4% dos municípios não há instrumentos reguladores do sistema de drenagem urbana.

A manutenção e limpeza de bocas de lobo das vias com drenagem, são realizadas no município de acordo com a necessidade e com a disponibilidade do pessoal da secretaria municipal de viação, obras e serviços públicos. Sendo assim não possuindo uma frequência padrão, bem como não possui um plano de manutenção e limpeza específico para este setor.

O município não possui córregos canalizados, sendo assim não há plano de limpeza de córregos canalizados.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação própria que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização e de cumprimento da mesma, com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos a serem implantados; liberação



de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

Não existe também um quadro de funcionários específicos para fiscalização de cumprimento da legislação.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Como já mencionado, não existe um quadro de funcionários específicos para fiscalização dos serviços de operação e manutenção das galerias, canal a céu aberto e bacias de contenção. Quando surgem os problemas quem identifica são os agentes de saúde que efetuam o mapeamento dos problemas existentes em todo perímetro urbano. Os serviços são executados somente quando são solicitados pela comunidade, identificados pela Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos ou notificados pelos agentes de saúde.

A Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos é o órgão responsável pela fiscalização e manutenção do sistema. Porém, não existe nenhum plano com rotinas, cronograma e procedimentos pré estabelecidos.

Como não existe uma equipe de fiscalização dos serviços de drenagem urbana, não é possível fazer uma avaliação do seu nível de atuação. A sociedade não soube avaliar através dos questionários aplicados.

Apesar de existir legislação municipal que condena as ações citadas, a Prefeitura não tem um histórico de aplicação de multas para essas situações, o que aponta que não há uma fiscalização do órgão municipal sobre o sistema de drenagem de águas pluviais.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

O município de Diamantino não possui Defesa Civil, porém todas as ações de controle de enchentes e outras calamidades públicas são realizadas pela brigada de incêndio de Diamantino, que foi capacitada pela Defesa Civil de Mato Grosso. Sendo assim, encontram-se capacitados para prevenção de desastres que ameaçam a vida da população, seu trabalho é dividido nas etapas: prevenção; preparação; resposta e reconstrução. Os brigadistas de Diamantino aprenderam técnicas de planejamento e ação. Cerca de 10 brigadistas possuem essa capacitação realizada pela Defesa Civil do Estado de Mato Grosso.



8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo SUDERHSA (2002) a quantidade de material suspenso na drenagem pluvial é superior à encontrada no esgoto in natura e pode ser mais significativo no início das enchentes. Os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos ou sistemas separadores absolutos onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados. As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto como é o caso de Diamantino, onde o sistema de drenagem existente foi projetado de maneira que não receba o sistema de esgotamento sanitário.

Esta mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto além de aumentar os gastos com tratamento também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mal cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de provocar a morte de córregos que cortam a cidade e que não possuem capacidade de autodepuração do efluente recebido.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

No município durante visita técnica foi verificado algumas ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem pluvial, devido à falta de fiscalização por parte do município, esta é uma prática comum por parte da população. Foi elaborado um Biomapa juntamente com as agentes de saúde do município, locando estes pontos de risco de contaminação, atualmente não existe punição a população para essas práticas carecidas a falta de pessoal para fiscalizar.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

As ligações clandestinas de esgoto nas redes de águas pluviais do município é um dos grandes agravantes observados relacionado ao sistema de drenagem.

Não foi observado a construção de dissipadores de energia após o lançamento das águas pluviais, e com a declividade do terreno natural. O volume de água dá início ao processo erosivo, que se inicia a jusante do lançamento. Outro agravante é a falta de limpeza eficaz nas



bocas de lobo; pois observou-se vários tipos de resíduos de limpeza urbana e domésticos obstruindo o fluxo da água de escoamento das chuvas.

Existencia de áreas baixas onde se acumulam as águas provenientes do escoamento superficial. Não foi possível identificar a capacidade de escoamento das galerias existentes, pois não existem cadastros técnicos do sistema, o município não possui os projetos mais antigos de galerias implantadas, onde nem mesmo os funcionários da Secretaria de Viação e Obras sabiam identificar essas tubulações.

Muitas medidas podem ser tomadas para controle da 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, também evitando assim os eventos de alagamento e enchentes.

Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de macro e microdrenagem.

8.9.1 Frequência de ocorrência

Os pequenos alagamentos que incidem em alguns pontos da cidade, ocorrem nos períodos de chuvas intensas acentuados pelos entupimentos de bocas de lobo. Não há grandes transtornos, retomando a situação normal dos dispositivos das vias. O município não possui histórico de incidência de enchentes e inundações.

8.9.2 Localização desses problemas

Segundo conversa com os agentes de saúde, pouquíssimos pontos foram identificados devido ao município possuir ainda muita área permeável o que dificulta as ocorrências de ruas alagadas apesar de ter sido verificado diversas bocas de lobo obstruídas como já mencionado em outros itens.

8.9.3 Processos Erosivos

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo ocorrem erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias. O município ainda possui várias vias sem pavimentação e assim pode ser visto alguns pontos apresentando pequenas erosões.



8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo devido aos telhados, ruas, calçadas e pátios. O aumento da impermeabilização do solo faz com que a parcela da água que infiltrava passe a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais podem atingir a população que ocupa os fundos de vale quando não realizado o planejamento do uso do solo.

O município não apresenta em seu histórico nenhuma ocorrência de enchente ou inundação, tendo o município uma topografia irregular, ainda assim não foram identificados pontos/locais de ocorrências de inundações ou enchentes. Pode se informar que em ocorrência de fortes chuvas verifica-se pequenos alagamentos em algumas ruas em função de bocas de lobo obstruídas, ou total falta de galerias pluviais. Porém não possui eventos significativos em relação a enchentes e inundações como já mencionado e ainda por possuir córregos cortando o município que recebem essas águas de escoamento superficial das vias, bem como possui ainda muita área permeável dentro e ao redor do município.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e



provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

O Mapa 9 indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Diamantino-MT.

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, B2 e B3 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio Diamantino. Já as microbacias B4, B5 e B6 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Ribeirão Buriti. A microbacia B7 direciona para o Córrego do Macaco e a microbacia B8 para o fundo de vale Córrego do Cajú.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como



variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$Cd = A^{-0.15}$ (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo $Cd = 1$)

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a formula geral do método racional:

$$Q (m^3/h) = C . i (mm/h) . A (km^2) . Cd$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento destes dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal não dispõe de receitas e nem rubrica específica para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. Quando surge necessidades de algum de tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a rubrica da Secretaria de Obras e viação. Não foi informado pela Prefeitura municipal a previsão de investimentos em galerias de águas pluviais, seja através de convênio com o Governo Estadual ou com o Governo Federal. Não existe nenhum registro no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento sobre receitas e despesas operacionais com manejo de águas pluviais.

Nos últimos anos o município obteve vários investimentos do Governo Federal para a implantação em ampliação do sistema de drenagem como os citados no item 3.2 deste Plano.



8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Secretaria de Obras ou por meio de telefone. Não foi repassado pela secretaria então responsável estes dados, segundo justificativas, pois os mesmos não possuem temporalmente dados específicos.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

O DATASUS (2014), apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Conforme este sistema, atualmente o município de Diamantino apresenta-se como município de baixo risco de contaminação por malária no Estado. E ainda segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 a 2013, ocorreu uma (1) morte por malária no município.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

Considerado um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses



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



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 de natureza industriais, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde (IBAM, 2001).

A composição do lixo urbano depende do porte do município e dos hábitos da população, entre outros fatores, sendo que as proporções encontradas na literatura giram em torno de 65% de matéria orgânica, 15% de papel e papelão, 7% de plásticos, 2 % de vidros, 3% de metais - materiais com alta reciclabilidade - e o restante se divide entre outros materiais, como trapos, madeira, borracha, terra, couro, louça - com baixo potencial para a reciclagem - e materiais com potencial poluidor, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

A Organização Mundial da Saúde (apud PNUD, 1998) define lixo como “qualquer coisa que seu proprietário não quer mais, em um dado lugar e em um certo momento, e que não possui valor comercial”. De acordo com essa definição, pode-se concluir que o resíduo sólido, separado na sua origem, ou seja, nas residências e empresas, e destinado à reciclagem, não pode ser considerado lixo, e sim, matéria prima ou insumo para a indústria ou outros processos de produção, com valor comercial estabelecido pelo mercado de recicláveis.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I** - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II** - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.



- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, 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 Diamantino, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando, 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 o município de Diamantino são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 11.445 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, bem como a Lei nº 10.257, estabelecido pelo Estatuto das Cidades.



Em âmbito estadual, a Lei nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso.

O município não possui um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nem mesmo projetos ou estudos para gerenciamento dos resíduos produzidos, o plano diretor municipal não apresenta informações a respeito de quantidades geradas, gravimetria, coleta e destinação final dos resíduos, carecendo então destes estudos, sendo uma das prioridades do plano municipal de saneamento básico para elaboração de projetos e leis municipais para o setor.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domésticos ou residenciais, conforme a ABNT (2004) - NBR 10.004, são classificados de acordo com a sua origem como: resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa “média” de geração de resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/habitante.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Já os resíduos comerciais são classificados segundo a ABNT (2004) - NBR 10.004, como originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como, papel toalha, papel higiênico etc. Ambos sendo denominados Resíduos sólidos domésticos.

Para a destinação final deste tipo de resíduos, o tratamento mais recomendado é por meio do aterro sanitário, que consiste na técnica de disposição desses materiais no solo com determinadas garantias de impermeabilização e com a adoção de procedimentos para a proteção do meio ambiente (JUNIOR, 1997). A ABNT em sua NBR 8419 de 1992 define os aterros sanitários como uma “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário”.



São de responsabilidade da Prefeitura, por meio da Secretaria de Viação e Obras, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e do bairro urbano de Diamantino, sendo que a coleta e destinação final atualmente são terceirizadas sendo detalhadas nos itens a seguir.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais, limpeza urbana e diversos é de competência de uma empresa Privada denominada Eletroconstro Eletrificação e Construção LTDA, conforme contrato firmado pela licitação realizada em Janeiro de 2015 pelo município, a empresa conta com 01 caminhão compactador e para a coleta no município.

Na área central a coleta é realizada diariamente no período noturno, demais bairros três vezes na semana no período diurno variando as escalas das ruas de acordo com a rota traçada pelo motorista, e na Deciolândia uma vez por semana.

Segundo conteúdo do edital e contrato de licitação a empresa não é responsável pela coleta nas comunidades e PAs, sendo assim não há coleta pública dos resíduos nestes locais. O quadro funcional é composto por um total de 08 funcionários sendo: dois motoristas e seis coletores.

Segundo a Secretária de Obras e Viação do Município 100% da população urbana é atendida com a coleta regular de resíduos e são produzidos na cidade cerca de 20 toneladas dia, respectivamente 600 toneladas/mês, para uma população urbana atual de 16.460 habitantes (IBGE, 2015), o *per capita* de igual a aproximadamente 1,22 quilogramas por habitante por dia (Tabela 45).

A cidade não dispõe de aterro sanitário, sendo todos esses resíduos encaminhados a área de disposição a céu aberto.

Tabela 45. Aspectos quantitativos dos resíduos domiciliares e comerciais de Diamantino-MT
Aspectos quantitativos e produção *per capita* dos resíduos domiciliares

População urbana (2014)	16.460
Per capita	1,22 kg/hab.dia
Geração anual em toneladas (2015)	7.200
Geração mensal em toneladas	600
Geração diária em toneladas	20

Fonte: Prefeitura de Diamantino, adaptado por PMSB-MT, 2016



9.2.2 Composição Gravimétrica

Estudos direcionados para a análise das características físicas dos resíduos sólidos são atividades importantes para os municípios. As informações coletadas referentes à qualidade dos materiais e do volume de rejeitos gerados permitem ao setor público, responsável pelo serviço de limpeza, planejar o correto tratamento e disposição final adequada dos resíduos gerados pela população. Tanto a coleta quanto a destinação final adequada são atividades consideradas como problemáticas na maioria das cidades brasileiras e, uma de suas causas são as mudanças na composição gravimétrica dos resíduos sólidos, que sofre alterações em função das transformações socioeconômicas e culturais.

Mudanças nos padrões de consumo ocorrem tanto na população urbana quanto na população rural. No meio rural, as alterações nos padrões de consumo decorrentes da modernização da agricultura fazem com que cada vez mais se produza resíduos domésticos, além do descarte das embalagens de produtos utilizados nas atividades agrícolas (PERONDI, 2007).

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 46 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 46. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico Putrescíveis (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(¹) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017(²) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017



9.2.3 Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Diamantino são acondicionados de diversas formas, não apresentando assim padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comercial, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas ou sacos plásticos de 100 e 200 litros. Os locais de acondicionamento também não são padronizados, apresentando diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências no chão em passeio público, em sua maioria são lixeiras instaladas frente aos domicílios e comércio como pode ser visto na Figura 69.

Figura 69. Tipos de acondicionamento de resíduos domiciliares em Diamantino



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

Os resíduos domiciliares e comerciais são coletados, transportados e dispostos sob responsabilidade da empresa contratada a Eletroconstro Eletrificação e Construção LTDA.

As coletas são setorizadas, na área central a coleta é realizada diariamente no período noturno, e nos demais bairros três vezes por semana no período diurno, ocorre também a coleta uma vez na semana em Deciolândia no período matutino.

Os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é composto por um total de oito funcionários sendo: dois motoristas e seis coletores.

A coleta é realizada pela empresa privada com 01 caminhão compactador sendo de capacidade 12,0 m³ da marca Volks à Diesel ano de 2014, porém conta também com 08 caminhões caçamba da prefeitura para auxílio nas coletadas em épocas de maior demanda (Figura 70).



Figura 70. Equipamentos utilizados para coleta dos resíduos em Diamantino



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os acidentes mais comuns existentes no serviço de coleta dos resíduos, segundo Ferreira (1997) et al Velloso (1997), são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Estas ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante o trabalho. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes, cortes e perfurações com outros objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do estribo, atropelamento, ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras máquinas. Estes fatos mostram o quão grave é o problema e a necessidade de uma campanha de massa para conscientizar os geradores (residências e comércios) para que tenham mais cuidado ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

A empresa responsável pela coleta afirma disponibilizar equipamentos de proteção individual (EPI's) aos funcionários a fim de evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho, porém observa-se a utilização do mínimo, botas e luvas.

No município não existe o programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais potencialmente recicláveis.

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Existem várias formas de dar destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002) o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação



anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo.

A destinação final dos resíduos domiciliares e comerciais de Diamantino é realizada no lixão, que possui cerca de 07 anos, e localiza-se a 4,2 Km do centro da cidade, nas coordenadas geográficas: S14°26.203' e W56°26.781'.

São destinados 600 toneladas/mês de resíduos domiciliares e comerciais, já resíduos de limpeza pública são entorno de 60 toneladas/ mês, segundo informações repassadas pela Prefeitura e Empresa Privada contratada para a coleta dos resíduos.

A área utilizada para disposição dos resíduos a céu aberto, é de propriedade da prefeitura e não dispõe de licenciamento ambiental, de instalação administrativa, balança ou vigilância, possui uma área total de 20 hectares. Não foi observado presença de animais tais como, cachorro e urubus, porém foi verificado a presença de catadores e visto muita fumaça, indicando a ação de ater fogo ao lixo disposto.

No local não é realizada a compactação nem cobertura com material de reaterro. Neste lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolado, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolado (Figura 71). Foi verificado ainda a existência de um córrego sem nome, afluente do Ribeirão buriti nas proximidades a cerca de 203 metros desta área utilizada para disposição a céu aberto dos resíduos.

Figura 71. Disposição a céu aberto dos resíduos domiciliares e comerciais em Diamantino-MT





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



Fonte: PMSB-MT, 2015

Foi verificado ainda que próximo a esta área do lixão a aproximadamente 1260 m, uma residência localizada, e a 1600 metros está localizado o núcleo urbano habitacional Buriti.

Existe também nas proximidades da área de disposição a céu aberto, quatro aeródromos particulares, e o aeródromo público está a cerca de 8,24 km de distância.

9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante a segurança à população e ao controle de disseminação de vetores causadores de doenças, como a dengue, zika e chikungunya grave problema de saúde pública, atualmente.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios com capina, poda de árvores em áreas de risco e a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Os resíduos de limpeza urbana, quando em pequena quantidade, são dispostos nas ruas e calçadas para serem coletados junto aos resíduos domiciliares e comerciais. Quando em



grande quantidade, à medida que estão sendo recolhidos pela equipe de limpeza da cidade, o caminhão caçamba e a retroescavadeira trabalham na coleta destes.

9.3.1 Resíduos de Feira

A empresa Elektroconstro Eletrificação e Construção LTDA, é quem executa os serviços regulares de coleta dos resíduos produzidos pelas feiras onde é realizada a coleta uma vez por semana, sendo todas as segundas feiras, é fornecido aos feirantes lixeiras padronizados para acondicionamento dos resíduos, esses resíduos produzidos são coletados por caminhão caçamba e encaminhado também ao lixão do município.

9.3.2 Animais Mortos

No município não há um procedimento padrão para destinação de animais mortos, sendo cada caso tratado de forma pontual, onde alguns acabam enterrando esses animais em seus terrenos, outros depositando no lixão e até mesmo em terrenos baldios, segundo muitas reclamações de agentes de saúde do município.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

A varrição de vias e logradouros públicos é realizada diariamente na região central e alternada nos demais bairros do município. Já a frequência da capina manual é realizada de acordo com as necessidades de cada região podendo ser executada de segunda a sábado, no período diurno. Há ainda a capina e roçagem mecânica (Figura 72) em locais onde área com vegetação acima de 15 cm.

Figura 72. Roçagem mecanizada na praça da Igreja Municipal



Fonte: Prefeitura Municipal de Diamantino



Os resíduos gerados destes serviços são encaminhados ao lixão municipal juntamente com os demais resíduos. A Figura 73, mostra a disposição destes diversos.

Figura 73. Disposição no lixão municipal dos resíduos provenientes de limpeza urbana



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 74. Acondicionamento de podas de árvores na calçada



Fonte: PMSB-MT, 2015.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

O município possui 02 cemitérios municipais (Figura 75), sendo a limpeza realizada pelo quadro de funcionários da limpeza pública. Os resíduos produzidos pela limpeza são coletados e encaminhados também ao lixão municipal.



Figura 75. Cemitérios Municipais de Diamantino



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

As limpezas de bocas de lobo, galerias e caixas de passagem, elementos do sistema de drenagem do município, é realizada de acordo com a necessidade e com a disponibilidade do pessoal da secretaria municipal de viação, obras e serviços públicos. E os resíduos coletados dessas ações de limpeza são encaminhados para o lixão municipal.

9.3.6 Pintura de meio fio

A secretaria de Viação, Obras e Serviços Públicos é responsável pelo serviço de pinturas de meio fio e praças como outros locais públicos que necessitam deste tipo de serviço. A frequência de prestação do serviço é realizada também de acordo com a necessidade e com a disponibilidade do pessoal da secretaria.

9.3.7 Resíduos Volumosos

Os Resíduos Volumosos (RV) são aqueles que geralmente não são coletados pelos serviços de limpeza pública regular, como: móveis, equipamentos/utensílios domésticos inutilizados (aparelhos eletroeletrônicos, etc.), grandes embalagens, peças de madeira e outros, comumente chamados de “entulhos” e não caracterizados como resíduos industriais. (MARQUES NETO, 2004)

Os resíduos volumosos são geralmente abandonados pela população em locais públicos e que apresentam grandes volumes e dificuldade de manejo (Figura 76). São compostos principalmente por móveis, eletrodomésticos, pneus, animais mortos, sucatas de veículos diversos móveis, etc.



Figura 76. Disposição de materiais volumosos na área a céu aberto



Fonte: PMSB-MT,2015.

Não há no município ponto de entrega de resíduos volumosos como móveis ou madeiras, sendo este um dos principais problemas encontrados, sendo estes depositados em terrenos baldios e vias públicas do município. Constatou-se a presença destes resíduos como principal material de bolsões de lixo pelo município.

As empresas particulares de coleta de tira entulho do município despejam seus contêineres com estes resíduos também no lixão.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

As resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e E. O quadro 37, especifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas.



Quadro 37. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...	
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).	
A – 4 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiiforme),	
Grupo B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98	É identificado através do símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco
Grupo C - Radioativos 	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos , provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras



Continuação do Quadro 37. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
Grupo D – Comuns Recicláveis  Resíduo Comum	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
	Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papéis, metais, vidros e plásticos.	
Grupo E - Perfurocortantes  PERFUROCORTANTE	Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de PERFUROCORTANTE , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC ANVISA nº. 306/2004

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA Nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente,



os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

No município de Diamantino os resíduos de serviços de saúde são gerados pelos centros de saúde, clínicas odontológicas e farmácias, onde segundo contrato de licitação, todos os RSS produzidos dos Grupos A, B e E definidos na resolução CONAMA N° 358/2005 são coletados por empresa particular contratada que faz o tratamento e dá destinação final aos resíduos.

Foi realizada uma média dos resíduos que são coletados pela empresa particular com uma quantidade de 337,55 kg/mês de resíduos de serviços de saúde, segundo dados repassados pela Prefeitura.

9.4.2 Acondicionamento

Nos centros de saúde os resíduos infectantes e o perfuro cortantes são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack” já os resíduos comuns (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacos plásticos padronizados de 100 ou 200 litros.

O Pronto atendimento municipal, maior centro de saúde de atendimento à população, além do descarpack acondiciona os resíduos infectantes em bombonas plásticas, o local não dispõe de depósito próprio com abrigo, porém está sendo construído abrigo regular para o correto acondicionamento destes materiais (Figura 77).



Figura 77. Acondicionamento dos RSS perfuro cortantes e infectantes



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde são realizados pela empresa privada contratada por licitação, Centro Oeste Ambiental Coleta Transporte e Limpeza Urbana LTDA, que segundo informações, a empresa encontra-se devidamente licenciada pela SEMA-MT (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) para executar todo o processo de gerenciamento destes resíduos.

Esses resíduos são coletados por coletor específico, com funcionário/motorista da empresa privada, uma vez a cada 15 dias, conforme contrato com a prefeitura.

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

Os resíduos dos serviços de saúde coletados são destinados pela empresa contratada a Centro Oeste Ambiental, que segundo informações enviam os resíduos para o município de Rondonópolis, em um aterro licenciado para este tipo de resíduo após o devido tratamento dos mesmos.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os Resíduos de Construção e Demolição- RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes de construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contém cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).



Segundo a CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Também na Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

No município de Diamantino, há o serviço de aluguel de caçamba para bota-fora para acondicionamento e posterior destinação final, a prefeitura coleta estes resíduos de acordo com as necessidades, sendo assim não possuindo dados de controle de quantidades por peso ou algo parecido, sendo assim não sendo possível realizar a quantificação destes tipos de resíduos gerados. Sendo mais comum a coleta por empresa de bota fora localizada no município através de contratação particular dos munícipes. A prefeitura realiza limpezas em bolsões de lixo deste material em campanhas de combate à dengue e zika.



Devido à falta de informação e dados da prefeitura destes resíduos, elencamos a necessidade da quantificação e caracterização futura destes para destinação de forma ambientalmente correta para os mesmos.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil geralmente são acondicionados em contêineres do tipo bota fora pelas casas que contratam empresas particulares responsáveis pelo serviço.

O outro caso, o próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão caçamba e a pá carregadeira da Secretaria de Viação e Obras tenham disponibilidade para coletá-los.

Estes resíduos são os principais materiais que compõem os bolsões de lixo, pois em vários casos são depositados em terrenos baldios sem a coleta, ocasionando diversos problemas ambientais.

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta é realizada por empresas terceirizadas nos casos contratadas pelos munícipes de pequenas obras e reformas em domicílios no município, já em alguns casos são coletados pela secretaria de obras em mutirões de combate à dengue e bolsões de lixo, com o caminhão tipo toco da prefeitura.

9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.



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



Os resíduos provenientes das obras e reformas no município, em sua maioria são utilizados em tapa buracos em estradas vicinais, material de reaterro em assoreamentos e outras funções de reaproveitamento. As demais quantidades materiais coletadas pela secretaria e empresas de bota-fora são destinados ao lixão.

Os dados da área de disposição à céu aberto correspondem aos dados descritos no item 9.2.5 (Tratamento e Destinação Final)

Foi verificado ainda terrenos baldios servindo como bolsões de lixo para este tipo de resíduos, esta ação pode ser verificada na Figura 78.

Figura 78. Terreno baldio de disposição de resíduos



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12305 a Logística Reversa é: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.



Para a implementação da Logística Reversa é necessário o acordo setorial, que representa: “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”.

9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração.

Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizou um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados nos Quadro 38 e Quadro 39.

Quadro 38. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.

Quantidade de cada aparelho por pessoa			
Celular	1,25	Computadores	0,14
Televisão CRT (Tubo)	0,30	Notebooks	0,17
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,57	Lavadora de roupa	0,29
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	0,29	Telefone fixo	0,20
Aparelho de som	0,16	Impressora	0,22
Condicionador de ar	0,55	Ventilador	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).



Quadro 39. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano			
Celular	0,08	Computadores	0,48
Televisão CRT (Tubo)	1,11	Notebooks	0,08
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,69	Lavadora de roupa	1,05
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	1,14	Telefone fixo	0,02
Aparelho de som	0,23	Impressora	0,35
Condicionador de ar	0,37	Ventilador	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).

Segundo Oliveira & Rossi (2015) disseram que “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 Kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 Kg/hab.ano à 6,47Kg/hab.ano”.

A Prefeitura de Diamantino, por meio da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos realiza eventualmente um mutirão proporcionando destinação ecologicamente correta aos materiais eletroeletrônicos, recebendo certificados pela destinação de forma ambiental e socialmente correta (Figura 79). Esses materiais são destinados a empresa ecoDescarte reciclagem de eletrônicos, inscrita sob CNPJ: 16.966.930/0001-34, com licença de operação N° 145/2013. Depois de coletado, o "lixo digital" passa por um processo de manufatura reversa, onde é desmontado e cada material retirado é classificado. As substâncias tóxicas devem ser neutralizadas, utilizando-se diversos processos químicos.

Figura 79. Mutirão de coleta e destinação final de eletroeletrônicos em Diamantino 2015



Fonte: Prefeitura Municipal de Diamantino, 2015



9.6.2 Pilhas e Baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014) pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, está logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato-Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da prefeitura a destinação deste tipo de material, porem a prefeitura de Diamantino não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias, devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o lixão, destino ambientalmente incorreto, foi possível observar essa situação na visita in loco no lixão, desses resíduos dispostos ao solo como pode ser visto na Figura 80.

Figura 80. Disposição de pilhas e baterias no lixão em Diamantino



Fonte: PMSB-MT, 2015



9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei no 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

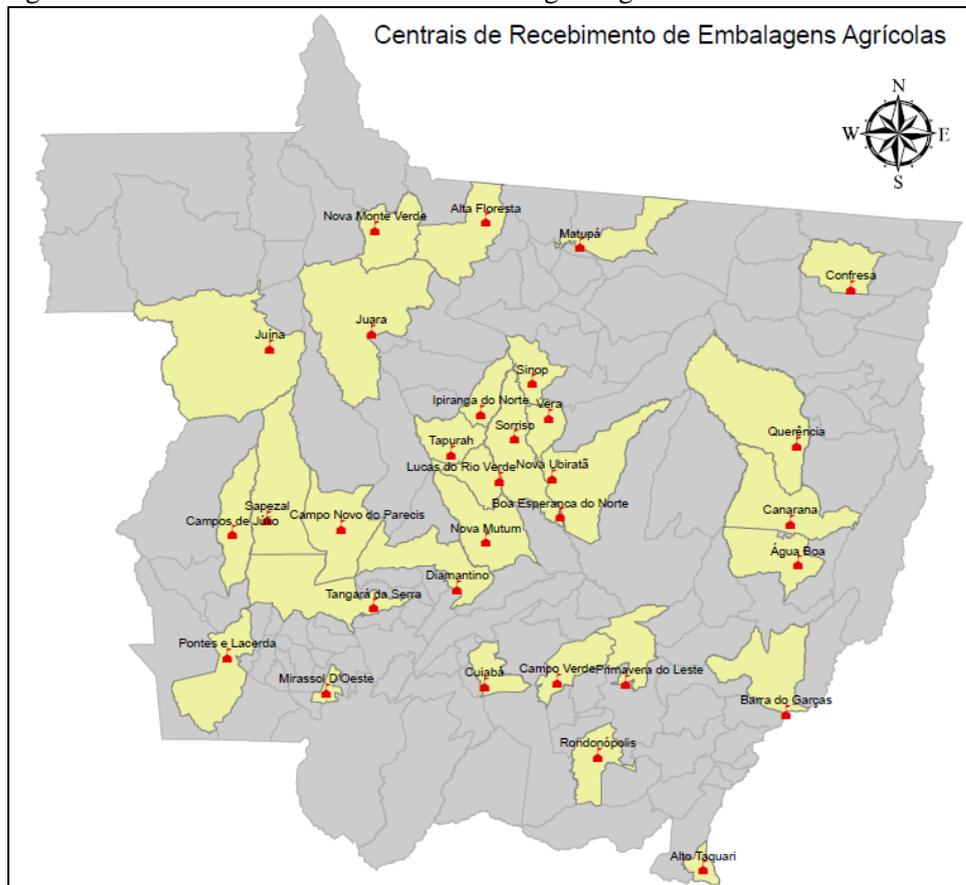
As embalagens de agrotóxicos e produtos agrícolas gerados no município são de responsabilidade de destinação final por parte dos geradores, os produtores agrícolas da cidade.

No município de Diamantino existe uma Central de Recebimento de Embalagens Agrícolas administrado pela CEARPA localizada no Endereço da Central: Rod. MT 240 Km 2,5, Telefone: (65) 9624 9348 com contato via e-mail: diamantino@embalagensvazias.org.br; conforme registrado no Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias-INPEV que recebe as embalagens de todos os produtores do município e de outros municípios que não possuem postos de recolhimento de embalagens vazias.

A Figura 81 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.



Figura 81. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV



Fonte: IMPEV, 2016

A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final destes geradores.

9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do CONAMA atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução do CONAMA nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.



A prefeitura de Diamantino armazena em um galpão coberto, os pneus entregues pela população e borracharias da região, onde duas vezes ao mês a empresa ECOPNEUS realiza a coleta e dá destinação final correta aos mesmos.

Não foi possível verificar os certificados emitidos pela empresa Ecopneus, porém as nas Figura 82 e Figura 83 pode-se observar a estrutura deste galpão de armazenamento.

Figura 82. Galpão de Armazenamento dos Pneus recolhidos no município.



Fonte: Prefeitura Municipal de Diamantino, 2015.

Figura 83 Pneus armazenados em galpão para recolhimento pela empresa Ecopneus.



Fonte: Prefeitura Municipal de Diamantino, 2015

9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.



Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Diamantino.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduos perigosos pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004 as embalagens de óleos lubrificantes também são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Foram verificados diversos estabelecimentos como borracharias, lava jato e demais tipos, porém a Prefeitura não possui dados sobre a destinação final destes resíduos produzidos, bem como a Secretaria Municipal Meio Ambiente não tem controle e fiscalização sobre os mesmos.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.



De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Com base nas projeções populacionais apresentadas estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Diamantino. (Tabela 47)

A população urbana de Diamantino no ano de 2015 era de 16.460 habitantes (IBGE, estimativa), com base nisto estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Diamantino.

Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Diamantino-MT no ano de 2015

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE	PER CAPITA ESTIMADO	TOTAL
<i>Eletroeletrônicos</i>	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	42.80 toneladas/ano
<i>Pneus</i>	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	40.33 toneladas/ano
<i>Pilhas</i>	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	71.437 unidades/ano
<i>Baterias</i>	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	1.482 unidades/ano
<i>Lâmpadas fluorescentes</i>	Unidades	4 unidades/residência.ano	16.460 unidades/ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso (quando contido, e líquido) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010 estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos



e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

Em Diamantino foram catalogadas 70 indústrias em atividade no município que devem possuir planos de gerenciamento de resíduos em operação. Onde cada indústria é responsável pela destinação final de seu resíduo.

Quadro 40. Industrias localizadas em Diamantino

Tipo de Indústria	Quantidade
Construção e do mobiliário	15
Indústria da informática	1
Indústria de joalheria e lapidação de pedras preciosas	1
Extrativa	1
Alimentação	7
Indústria de fiação e tecelagem	2
Metalúrgica mecânica e material elétrico	38
Indústria do vestuário e do artefato de couro	3
Gráfica	2

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

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).



9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

No município de Diamantino não há portos nem aeroportos. Há apenas um aeródromo (pista de pouso) privado registrado na ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

O município possui uma rodoviária onde todos os resíduos ali produzidos, são coletados juntamente com os domiciliares e comerciais, sendo encaminhados para o lixão municipal.

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos gerados na ETA Diamantino são destinados sem tratamento e encaminhados juntamente com a massa líquida na lavagem dos dispositivos tendo como destino as galerias de águas pluviais.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Os resíduos domiciliares e comerciais são coletados, transportados e dispostos pela empresa contratada a Eletroconstro Eletrificação e Construção LTDA. Já a limpeza urbana fica a encargo da Secretaria de Viação e Obras é responsável pela coleta e transporte

A responsabilidade pelos resíduos gerados pelos serviços públicos de saúde se encontra na pasta da Vigilância Sanitária Municipal, porem como já supramencionado é executado por uma empresa particular contratada não sendo possível descrever a estrutura operacional desta empresa.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não existe um organograma da Secretaria de Obras e Viação, bem como não foi repassado o organograma ou lotacionograma das empresas particulares contratadas para coleta e destinação final dos resíduos do município.



9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Existem alternativas viáveis para a melhoria dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios, sendo os consórcios intermunicipais opções atrativas, principalmente quando se trata de municípios de pequeno porte, os quais são maioria no estado, no mapa “alternativas locais para áreas de aterro sanitário, apresenta-se três áreas escolhidas pela equipe técnica do PMSB-MT para possíveis execuções de aterro sanitário consorciados

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Obras e Viação Pública não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção com à área de disposição a céu aberto dos resíduos do município. Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela empresa particular como já supramencionado com um valor pago mensal. Sendo assim as receitas e despesas para estes serviços são inseridos juntamente a pasta da Secretaria de obras, e os mesmos são apenas discriminados separadamente para este serviço de coleta e transporte, os demais serviços executados por esta para este setor de saneamento não possui discriminação detalhada.

Não foi possível por este motivo detalhar estes dados para se analisar a situação econômico-financeira dos serviços de manejo dos resíduos municipais.



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

Conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre saneamento (Snis), para que o governo federal saiba das ações referentes ao saneamento básico desenvolvidas pelo município e também informar aos munícipes através de consulta.

Apesar da legislação federal exigir a disponibilização dos dados quanto aos indicadores dos serviços de resíduos, estes não vem sendo realizados. Dessa forma, será construído os indicadores com as informações que foram obtidas no município no produto subsequente a este.

9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município de Diamantino não existem programas especiais, nem para a implantação de coleta seletiva, nem para reciclagem ou de conscientização da população. A pouca segregação de resíduos reutilizáveis ocorre por conta de catadores informais.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Segundo GALDINO et al, 2002, pode-se definir passivos ambientais como obrigações adquiridas em decorrência de transações anteriores ou presentes, que provocou ou provoca danos ao meio ambiente ou a terceiros de forma voluntária ou involuntária, os quais deverão ser indenizados através da entrega de benefícios econômicos ou prestação de serviços em um momento futuro.

Conforme BRASIL (2013), área contaminada pode ser compreendida, como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente.

Os contaminantes podem ser propagados pelo ar, solo, águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores. A contaminação pode ocorrer através da lixiviação do solo para a água subterrânea, absorção e adsorção dos contaminantes nas raízes de vegetação, escoamento superficial para a água superficial, inalação de vapores, contato da pele com o solo e ingestão do mesmo por seres humanos e animais.



Brasil (2013) destaca que, áreas contaminadas urbanas, como lixões, bota-foras e aterros sanitários em processo de encerramento podem causar riscos à saúde humana e desvalorizar financeiramente os imóveis vizinhos.

O município de Diamantino possui uma área destinada ao recebimento dos RSDC, lixão. Neste local, o resíduo vem sendo depositado a 07 anos. Há ainda uma antiga área que se encontrou saturada do recebimento dos resíduos e encontra-se abandonada sem qualquer remediação ou controle. Dessa forma, as áreas utilizadas como lixão do município sofreram impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

A atual área de lixão ainda recebe resíduos oriundos de podas de árvores, limpeza urbana e RSCC, percebe-se que esta condição depósito de resíduos de diversas classes gera um enorme passivo ambiental na região. Isso mostra a necessidade de ações relacionadas à gestão dos mais diversos tipos de resíduos gerados no município.

Foram verificados diversos bolsões de lixo ao redor da sede do município, que apesar das constantes ações por parte da secretaria de obras no recolhimento destes, a população de forma inconsciente e desenfreada continua realizando essas ações.

10 BAIRRO DECIOLÂNDIA

O município de Diamantino possui atualmente um bairro denominado Deciolândia que de Distrito foi legalizado como bairro em área rural, com uma população de aproximadamente 750 habitantes, distribuídos em cerca de 162 residências, Deciolândia está distante 140 km da área urbana do município de Diamantino.

Sua localização pode ser observada na Figura 84 e a Tabela 48 apresenta suas respectivas coordenadas geográficas.

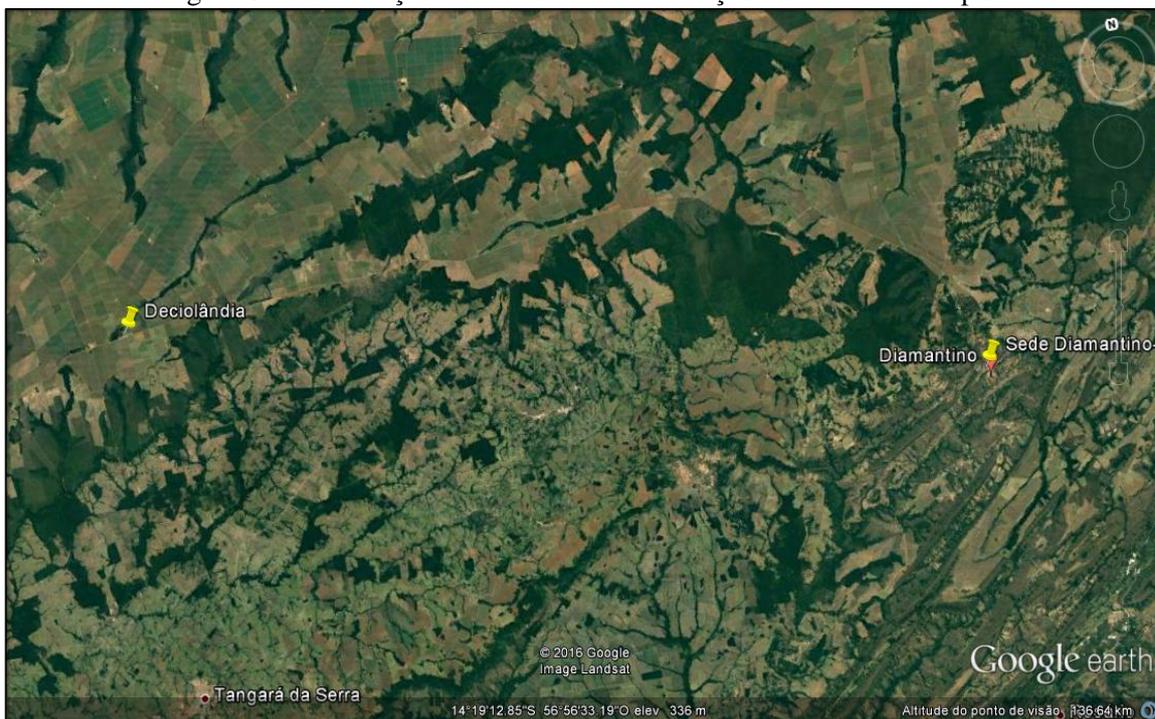
Tabela 48. Coordenadas Geográficas Área rural levantada de Diamantino-MT

Área Rural		Coordenadas geográficas
Bairro	Deciolândia	14°11'2.5899" S e 57°30'17.9899" W

Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 84. Localização de Deciolândia em relação a sede do município.



Fonte: Google Earth, 2016

Figura 85. Vista área de Deciolândia-MT



Fonte: Google Earth, 2016

Como infraestrutura básica apresenta uma escola estadual/municipal tipo mista, uma unidade de saúde familiar, uma unidade de polícia militar, unidade de correios, posto de combustível, igrejas católicas e evangélicas como pode se observar na Figura 86.



Figura 86. Unidades de Infraestrutura básica em Deciolândia -MT

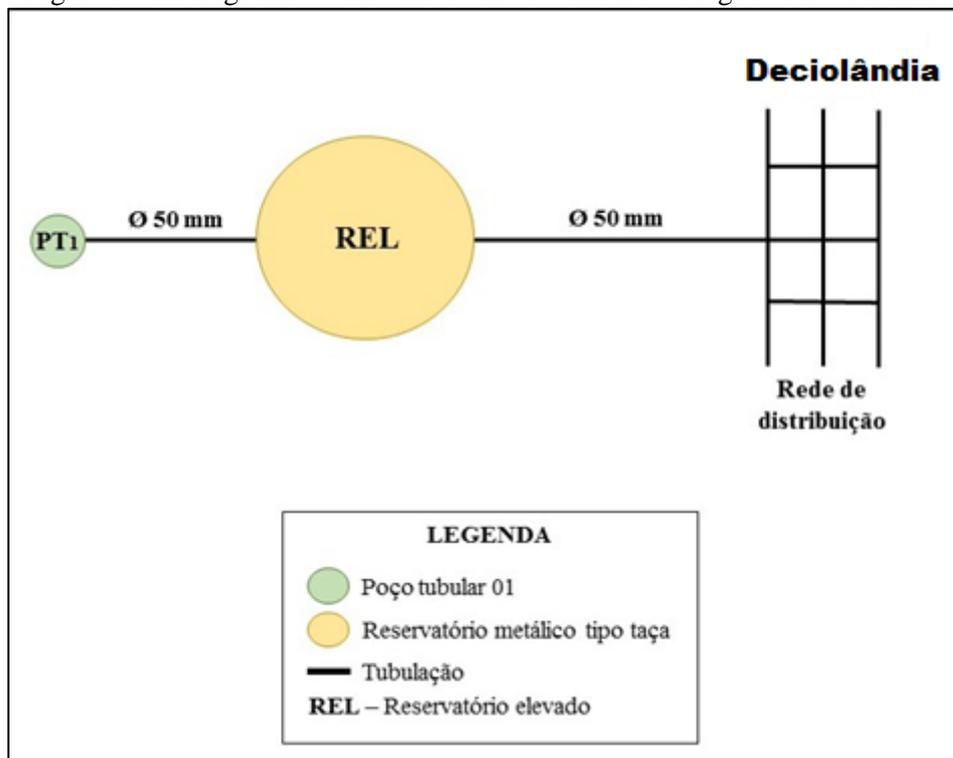


Fonte: PMSB-MT,2016

10.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A concessionária Águas de Diamantino é a responsável pelo sistema de abastecimento de água em Deciolândia, o sistema é constituído por um poço tubular profundo com bomba submersa, reservatório instalado ao lado do PT, adutora principal de 100 mm e demais ramificações da rede de distribuição e ligações domiciliares (Figura 87).

Figura 87. Fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água de Deciolândia



Fonte: PMSB-MT,2016

A Figura 88 mostra o poço e o reservatório metálico utilizados no sistema de abastecimento de água de Deciolândia. Trata-se de um sistema onde o tratamento é feito através



de simples cloração onde não foi repassada pela concessionária as informações de vazão e documentos legais da captação tubular, ao lado encontra-se o reservatório metálico elevado tipo taça de capacidade de armazenamento de 35 m³, para posterior distribuição. Na Figura 88 pode ser visto a atual estrutura que compõe o local que abastece a região

Figura 88. . Instalações do Sistema de Abastecimento de Água de Deciolândia.



Fonte: PMSB-MT,2016

Todas as ligações de água possuem hidrômetro (Figura 89) instalados sendo cobrada então tarifa vigente igual a tabela de tarifação apresentada para a sede urbana do município. A maioria das residências possuem caixa d'água.



Figura 89. Ligação domiciliar com hidrômetro



Fonte: PMSB-MT,2015

10.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Deciolândia não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares, para a disposição do esgoto como se observa na Figura 90.

Figura 90. Fossas rudimentares em Deciolândia



Fonte: PMSB-MT,2015

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas Identificados

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;



- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o bairro rural.

10.3 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Deciolândia possui um total de 4.110 metros de vias, dentre essas, 1440 metros encontram-se com lama asfáltica sendo que estas vias receberam a pouco tempo a lama asfáltica de recurso municipal, estas vias não apresentam dispositivos de microdrenagem como sarjetas e bocas de lobo, apenas meio fio como pode ser visto na Figura 91.

Figura 91. Vias com pavimentação em Deciolândia- Diamantino/MT



Fonte: PMSB-MT,2016

Durante a visita técnica ao distrito foi possível observar alguns pontos com erosões nas vias não pavimentadas, principalmente nos pontos de fundos de vale que recebem maior quantidade de escoamento de água.

Problemas Identificados

- Falta de pavimentação total e dispositivos adequados de microdrenagem;

10.4 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quase que em sua totalidade os resíduos gerados em Deciolândia são domésticos e alguns poucos comerciais devido a presença de alguns comércios como bares e mercadinhos.

Não existe uma padronização das lixeiras para acondicionamento desses resíduos, geralmente os resíduos colocados dentro de sacolas plásticas de 50 ou 100 litros e são acondicionados em lixeiras simples construídas pelos próprios moradores.

O serviço de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos é executado pela Prefeitura Municipal de Diamantino, que realiza a coleta uma vez na semana por meio de um



caminhão da prefeitura, com 1 motorista e 2 ajudantes, e destina os resíduos coletados no lixão do Município.

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”.

A coleta dos RSS das unidades de saúde é destinada /a sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e dispostos para a coleta pública.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

Problemas Identificados

- A limpeza pública realizada pela prefeitura não é eficiente.
- A população atea fogo aos resíduos de jardinagem e varrição;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos do bairro rural são destinados ao lixão.
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

11 ÁREA RURAL

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo (IBGE, 2010). Essa população se encontra inserida nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população ainda não dispõe, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014 apenas 30,33 da população rural no Brasil está ligada a rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não



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



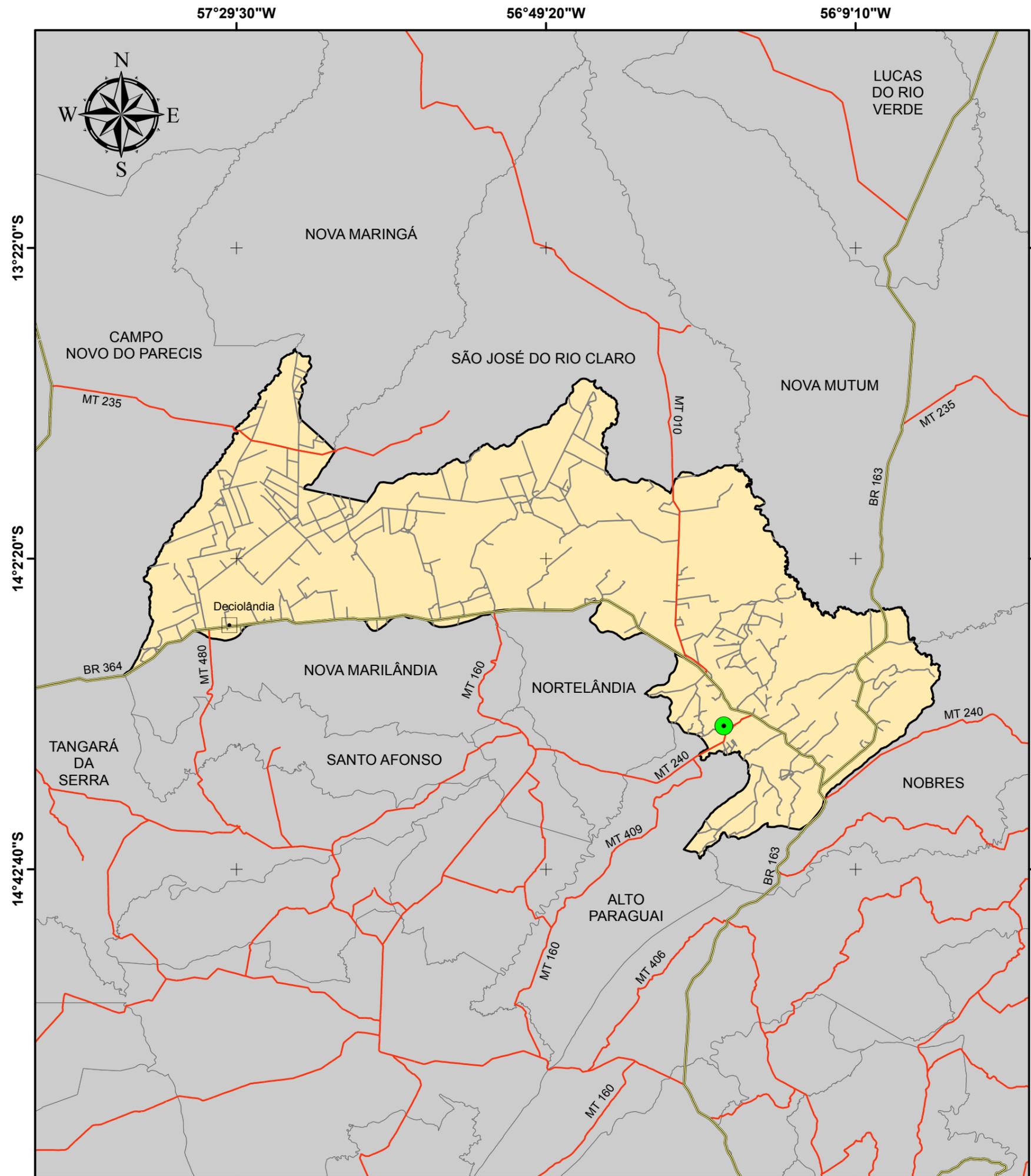
possuem nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado do Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural, destes 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

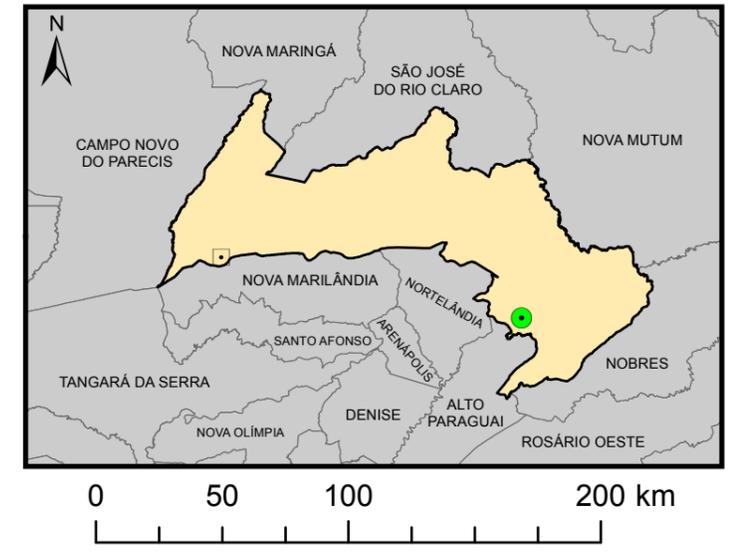
A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica que cada área possuía, como escolas e unidades de saúde, e também, se esta população se encontra aglomerada ou dispersa. Um técnico foi disponibilizado pelo município para fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros até as áreas rurais, que em muitos casos se encontravam bastante distantes da sede do município. As informações sobre a quantidade de comunidades rurais e ao grupo em que cada uma mais se assemelha foram fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso (INTERMAT).

Diamantino segundo dados do Censo IBGE (2010), possui uma população total de 20.341 habitantes e destas 4.446 vive na zona rural, segundo dados da prefeitura municipal, IBGE 2010, INCRA e INTERMAT fazem parte da área rural de Diamantino as seguintes comunidades: Astolas, Bojui, Buriti, Caeté, Caju, Chingongo, Córrego Grande, Deciolândia, Dois irmãos, Estivado, Ilha, Frei Manoel, Mantiquira Meugueira, Paraguaizinho, Parecis, Pequeno Figueredo, Peraputangas, Ponte de Pedra, Rio Preto, Saltinho, Sumidouro, São João, Teixeira, Três Capão.

O Mapa 10 apresenta as localidades da área rural do município de Diamantino-MT.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO

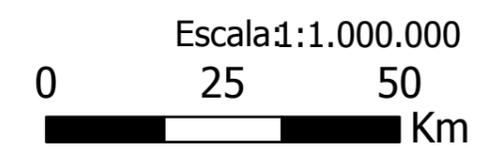


Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias BR
 - Rodovias MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Diamantino
 - Municípios de Mato Grosso
- Localidade**
- Assentamento

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Diamantino





11.1 DIAGNÓSTICO DA COMUNIDADE RURAL DE BOJÚI

A comunidade Bojúi está localizada nas Diamantino com acesso pela BR-463, e vicinal. Na Figura 92 pode ser vista a localização espacial desta comunidade.

Figura 92. Localização da Comunidade Bojúi em Diamantino-MT



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

O assentamento rural possui 276 lotes, com uma agrovila com aproximadamente 70 casas; possui uma escola mista (municipal e estadual) e um psf;

11.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

A Prefeitura de Diamantino por meio da Prefeitura é a responsável pelo abastecimento de água na agrovila, onde a manutenção, reparos e demais medidas no sistema é realizada por um morador da agrovilla. Na comunidade a captação de água se faz por manancial subterrâneo. Existe um poço tubular profundo perfurado, encontrando-se em operação e abastecendo a população local. Não existem hidrômetros nas ligações, devido ao custeio de manutenção do sistema ser realizado por meio de rateio pelos moradores locais, dispensando-os assim do pagamento de taxa ou tarifa de água.

PT 01: Vazão de captação: Não foi possível obter a informação, pois o poço foi perfurado a algum tempo, e não possui laudo geotécnico ou teste de perfil e vazão, bem como



a prefeitura não possui informações do mesmo, sendo assim não sendo possível saber a quantidade de água que este poço bombeia para o sistema de distribuição.

- **Tempo de bombeamento:** 24 horas por dia;
- **Profundidade:** 100 metros
- **Possui quadro de comando**
- **Adutora:** 75 mm PVC soldável
- **Redes de distribuição:** Mangueira em PEAD

O poço tubular possui um reservatório ao lado no mesmo terreno. Este apresenta boas condições estruturais. O reservatório é elevado tipo taça, metálico com capacidade de reservação de 20m³.

11.1.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Na comunidade não há coleta nem tratamento público de esgoto. A disposição dos efluentes gerados é realizada por solução individual em sua totalidade por meio de fossas negras ou rudimentares.

11.1.3 Infraestrutura de Manejo de águas pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais foi possível observar que a comunidade não possui nenhum metro de via pavimentada e por isso apresenta traços de erosão em algumas dessas vias, o acesso ao município por essas estradas de chão que atualmente apresentam boas condições, e não foi verificado nenhum tipo de problema como enchentes ou inundações devido à grande parcela de solo permeável no assentamento, e as condições estruturais deste assentamento.

11.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

A Agrovila não possui coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Sendo assim os resíduos comumente são incinerados ou enterrados pelos próprios moradores da comunidade.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.



11.2 DIAGNÓSTICO DA ÁREA RURAL DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS

11.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Nas demais áreas rurais do município a população obtém água por meio de poços freáticos rasos e profundos (poços amazonas ou cacimbas). Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

11.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Nas demais áreas rurais do município o sistema individual de esgotamento sanitário é por fossas negras.

11.2.3 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.

11.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos produzidos na zona rural são depositados em valas nas propriedades, após o acumulado de certa quantidade, o material é incinerado e enterrado.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diamantino apresenta questões relevantes relacionadas a sócio economia do município, que se refletem, principalmente, nas questões relativas a educação, emprego e renda. Com esse quadro, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.



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



A Águas de Diamantino, responsável pela prestação dos serviços de água, apresenta um bom desempenho financeiro e controle do sistema de abastecimento de água da cidade, fornecendo água em regime contínuo e com qualidade, conforme determinam os padrões de potabilidade. Porém a concessionária convive com índices elevados de perdas na distribuição, o que pode estar relacionado à existência de tubulação de cimento amianto em parte da rede de distribuição, o que ainda pode estar sendo agravado devido às características geológicas da região, composta por cavernas subterrâneas, dificultando a detecção dos vazamentos.

É importante que a concessionária invista no combate às perdas na distribuição, o que trará benefícios tanto ambientais, pela redução do volume captado, quanto ganhos econômicos para a empresa.

Em contraste com a situação encontrada na sede de Diamantino, os distritos e assentamentos apresentam uma realidade oposta, convivendo com o fornecimento de água em regime intermitente, sem tratamento, ausência de controle de qualidade e sem nenhuma forma de cobrança e controle do consumo.

É importante que a vigilância sanitária municipal tenha convênios próprios com laboratórios e consultores para ter suas análises e assim exercer o seu papel de controle de qualidade, conforma determina a legislação.

Não houve grandes avanços no setor de esgotamento sanitário ao longo dos últimos anos, sendo ainda comum a utilização de fossas absorventes na área urbana e rural do município.

Apesar das exigências estabelecidas pelo Código de Obras não há medidas que exijam a substituição das fossas absorventes para o sistema indicado, nem mesmo para as novas construções quanto ao cumprimento do código. O problema das fossas absorventes ou sumidouros nas áreas rurais é a proximidade com as cacimbas, o que pode fazer com que o lençol freático e o manancial superficial sejam atingidos, e assim contaminar a fonte de água da unidade rural.

Em relação à implantação do sistema de esgotamento sanitário público na sede urbana, a concessionária demonstrou em seu plano de metas contratuais a evolução de ampliação de rede coletora de esgoto para atendimento a totalidade dos domicílios do município. Quanto ao sistema de tratamento, em consonância com a ampliação da coleta do efluente doméstico, a eficiência de tratamento será elevada pois assim o sistema irá trabalhar com vazão suficiente.

No que diz respeito à drenagem urbana de Diamantino, já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem no município. No sistema de escoamento superficial onde



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



não há pavimento de nenhum tipo ocorrem erosões nos lançamentos, que require a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi que em várias ruas foi verificado a existência de lixo entre outros obstruindo as bocas de lobo e que também acabam indo para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

Em relação a infraestrutura de drenagem urbana é importante a prefeitura elaborar o cadastro dos dispositivos existentes em plantas a fim de avaliar a capacidade disponível da infraestrutura existente.

Nas áreas rurais os problemas referentes à drenagem são relativos à manutenção das estradas vicinais, onde na maioria das vezes não se constroem os dispositivos de escape e retenção das águas de escoamento superficial, provocando erosão e assoreamento dos córregos, além de comprometer a trafegabilidade nos dias de chuva.

A ausência de receitas para operação e de plano de inspeção, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem dificulta o planejamento de investimentos, ficando o município à mercê de recursos provindos de programas estaduais ou federais. A administração deve organizar o orçamento para a drenagem urbana e rural de modo a ter autonomia financeira na contratação de projetos e execução das obras no setor.

A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo o território nacional no ano de 2014, porém grande parte dos municípios, inclusive Diamantino, ainda continua destinando seus rejeitos aos lixões. A prefeitura já obteve recursos e implantado um aterro sanitário para atender a seu município, porém a falta de operação adequada aliada a ineficiência da administração acarretou na inviabilização do local como aterro sanitário, tornando-o assim uma área de disposição a céu aberto sem controle, o chamado lixão.

A solução consorciada com municípios vizinhos garante o êxito na implantação e operação desse tipo de solução, visto que os investimentos em equipamentos, materiais, mão de obra e custo da operação são elevados.

Quanto aos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, deve-se buscar soluções para coletá-los, planejando o roteiro de coleta com várias equipes (se necessário) equipadas com veículos capazes de atender às propriedades rurais de difícil acesso.

A ausência de uma agência reguladora na prestação dos serviços de saneamento propiciou o agravamento dos problemas de saneamento, visto que os problemas nos setores de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte



do cotidiano do município de Diamantino. As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas no Produto D deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas.

Desta forma, o PMSB tem como principal finalidade a identificação dos problemas e buscar as soluções, em conjunto com a gestão governamental do município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para elaborar, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

13 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*, Inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p. : il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécie*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

EMBRAPA – Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.] – 3 ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural*. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>



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



FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. O Programa Nacional de Saneamento Rural. O desafio de universalizar o Saneamento Rural. Boletim Informativo Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Edição nº 10. Dezembro de 2011.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3 edição. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Brasília: 2004.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer.* Fecomercio São Paulo. 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z. M.

GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água.* In: Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água. Prosab, 1999.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.* Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

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). 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.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p.* Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

INPEV. Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

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.*

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

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 Diamantino - MT**



MINISTÉRIO DAS CIDADES. Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MIRANDA, H. K. *Definição de Micro e Macrodrenagem Urbana*. Site Passei Direto. Estácio. Engenheiro civil e de segurança do trabalho. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula_2_-_definicao_de_micro_e_macrodrenagem_urbana Acesso em março de 2016.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M. K. O estudo do consorcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, 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 – PS. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza*, Ceará. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

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>

PENA, R. F. A. Geografia Física – Erosão. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

REGENERAÇÃO. Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração-PI. Volume 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Regeneração. 2013.



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



RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RIO, R. B. Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqss e Clean Ambiental. 2006.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. Ecosistemas brasileiros. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200p.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes. *Journal of Hydrology*, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico -ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. Amazon deforestation and climate change, *Science*, v. 247, p. 1322–1325.

SIAGAS. CPRM, *Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online*. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.

SILVA, F. C. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 7., 2004, São Luis. Anais... São Luis: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Manual De Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TARDELLI FILHO, J. *Controle e redução de perdas*. In: TSUTYIA, M. T. (Ed.). Abastecimento de água. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.



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



TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana* – SP, Brasil. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTUYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.123p.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias* - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.

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 Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.*



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e progressa. 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 Diamantino–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.



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos)

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do



Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário 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, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento 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 sua adaptação 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 $P(t)$. Subdivida-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

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:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

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 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).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é



necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na



delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

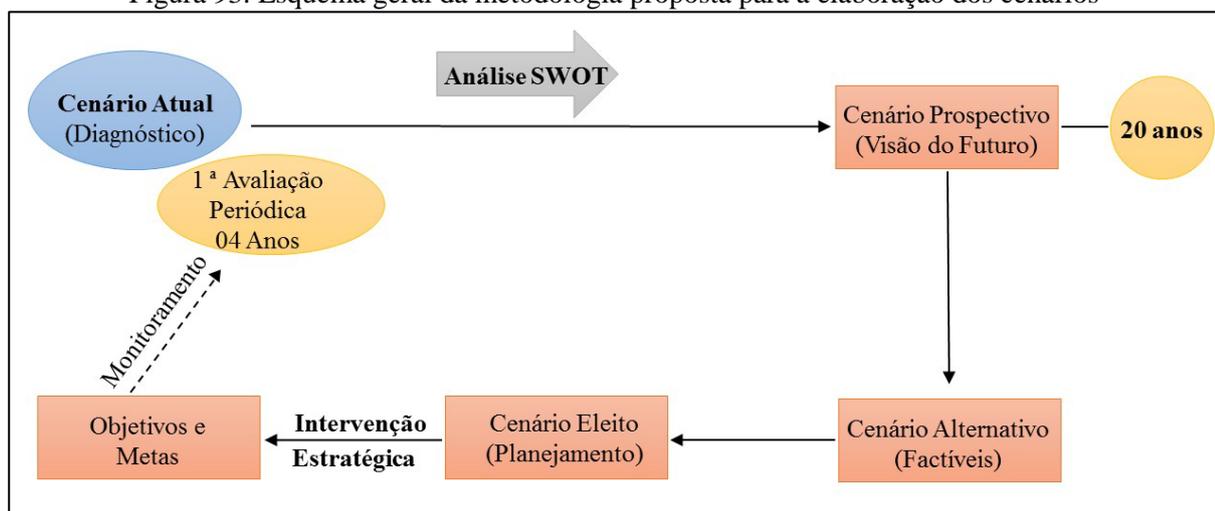
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas.

A Figura 93 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 93. 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 41 a Quadro 45 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.



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



Quadro 41. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Diamantino-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional: aproximadamente 2,5 habitantes por km², com, aproximadamente, 78,0% residindo na área urbana.População com tendência de crescimento da população urbana e rural à taxas anuais moderadas, entre 0,5% e 1,0%. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Localização geográfica favorável, pela proximidade da capital, (209 km por rodovia asfaltada);Território em região dinâmica da produção de grãos no Estado, com forte produção da soja para exportação;Potencial para expansão da agroindústria. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa Taxa de analfabetismo entre a população da faixa etária dos 11 aos 14 anos de idade;Analfabetismo entre a população acima dos 15 anos de idade próxima da meta nacional de 6,5%.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">População rural dispersa em extensa área territorial e com taxa de crescimento superior à do crescimento urbano;Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 67,5 em 1991 para 74,9 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,6 em 1991 passou par 4,9 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixo nível de qualificação profissional;Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;Percentual elevado da população considerada vulnerável a pobreza. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;Escassez de recursos para contratação de consultoria;Restrições orçamentárias para investimentos;Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa expectativa de anos de estudo, 8,76 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.Índices de proficiência no ensino de português e matemática abaixo da média estadual;



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



Continuação do Quadro 41. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Diamantino-MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010;Redução das taxas de mortalidade infantil passando de média para baixa no período 2000-2010 (classificação datasus);Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">Representatividade social por meio de Conselhos Municipais instalados.	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Estrutura física deficitária na área da saúde;Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde;Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">Programa federal para o setor;Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.Economia estadual:Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.Expansão significativa do agronegócio.Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.Expansão da agroindústria no Estado.	<ul style="list-style-type: none">Programa federal para o setor;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 federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal.Economia estadual: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 Diamantino - MT



Quadro 42. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Diamantino-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade e capacidade suficiente para atender até o fim de Plano;• Macromedição nas unidades produtoras;• Adução e tratamento com capacidade instalada para fim de Plano, caso utilizado o plano de controle e perda de água• Reservação com capacidade suficiente para atender até final de plano em (Diamantino Sede centro Histórico, Deciolândia e Comunidade Bojui);• Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado na captação subterrânea em Deciolândia;• Monitoramento constante da qualidade de água;• 100% de atendimento da sede municipal, em Novo diamantino e Deciolândia;• 100% de hidrometração na área urbana(sede, Novo diamantino e Deciolândia);• 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;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água;• Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água;• Reservação com capacidade insuficiente para atender a população de Novo diamantino;• Índice de perdas acima da meta estabelecida pelo Plansab, de 70,00% no Centro Histórico de Diamantino e 68,13 % no Novo Diamantino;• Índice de Inadimplência alto 34,25%;• A água fornecida nas comunidades rurais não passa por nenhum tipo de tratamento (água bruta);• Não existe estrutura física e organizacional para gestão dos sistemas de abastecimento de água das áreas rurais;• Falta de Sistema de Abastecimento implantado em algumas comunidades rurais (perfuração de poço, rede de abastecimento, tratamento e reservação).• Gestão ineficiente para atender a demanda mínima do sistema de abastecimento de água da área rural.• Ausência de Capacitação técnica operacional e comercial (rural);• Ausência de substituição de hidrômetros segundo um plano de manutenção definido;• Ausência de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação públicos;• Não há controle das captações na área rural;• Ausência de Monitoramento da qualidade da água da área rural;• Inexistência de Centro de Controle Operacional.• Existência de Redes de cimento amianto na sede;



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



Continuação do Quadro 42. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Diamantino-MT

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Município localizado em região com potencial hídrico, principalmente no que se refere ao manancial subterrâneo.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;• Crescimento populacional com taxas negativas na última década (2001-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 43. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Diamantino-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Futuro atendimento de 100% da população;• A área urbana do município possui topografia favorável;• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente;• Soluções individuais podem atender a destinação final dos esgotos produzidos nos distritos, comunidades e propriedades rurais do município.• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES 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;•	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de projeto planialtimétrico;• Sistema de esgotamento sanitário existente atende apenas a 13% da população urbana• Inexistência de projeto de sistema de esgotamento sanitário atualizado;• Inexistência de lei específica municipal quanto ao SES;• 87% da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes;• Falta de informação da destinação final do esgoto coletado pelas empresas limpa fossa que executam esses serviços no município;• Lançamento clandestino de águas cinzas na rua ou quintal;• Disposição inadequado do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas rurais;• Ausência de Plano Diretor do SES.
Ambiente externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas negativas na última década (2001-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro-Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro-Oeste e DF;• Intempéries climáticas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 44. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Diamantino-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos;• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;• Existência razoável de micro e macrodrenagem;• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Inexistência de Plano Diretor• Ausência de controle social;• Ocupação em APP na área urbana;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Não possui cadastro do sistema de drenagem;• Pontos de erosão em vias não pavimentadas;• Inexistência de legislação específica;• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;• Ausência de dissipadores eficientes ao longo do sistema de drenagem;• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.
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">• Crescimento populacional com taxas negativas no período 2000-2010 e de difícil previsão para o horizonte de planejamento constituem-se em ameaças à consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Mudanças no regime de chuvas;• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 45. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Diamantino-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;• Coleta convencional em 100% da área urbana (Sede Centro Histórico, Novo Diamantino e Deciolândia);• 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;	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de controle social;• 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;• A área rural não é assistida com coleta dos RS;• Existência de lixão, para os RSDC, RCC e podas;• Não há isolamento na área do lixão;• Não há definição de pequenos e grandes produtores.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<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">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Ausência de dados no SNIS.

Fonte: PMSB-MT, 2016



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. A agricultura no município é significativa na produção de milho, soja, algodão e cana de açúcar. Nas lavouras permanentes destacam-se a produção de coco, banana e laranja. A pecuária bovina de corte e leiteira que possui um rebanho de, aproximadamente, 103.900 cabeças, correspondendo a 0,4% do rebanho estadual. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 56,4% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município; o Setor de Serviços, exceto a administração pública, respondeu por 25,0% do Valor Adicionado e o setor da indústria 9,9%. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes



governamentais. No município 80% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão



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



mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.

No Quadro 46 será apresentado os cenários no eixo socioeconômico, enquanto que os quadros a seguir apresentam os cenários para gestão organizacional e gerencial dos serviços de saneamento, cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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



Quadro 46. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (59,2% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População total crescendo à taxa média anual de 1,2% (2000-2010) com expansão da área rural que cresceu à taxa média anual de 1,8%. Estimativas da população 2011-2016 (IBGE) apontam tendência declinante da taxa média anual de crescimento populacional; o grau de urbanização do município passou de 0,79 em 2000 para 0,78 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico com crescimento das áreas rural e urbana a taxas entre 05% e 1,0% e ausência de fluxo migratório entre as áreas rural e urbana.	População crescendo a taxa anual de 1,3%, superior à média regional e moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão Pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado por Empresa concessionária privada Águas de Diamantino.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento urbano e rural.	Continuação da gestão da concessão dos serviços de saneamento urbano e rural.
	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 Diamantino - MT



Quadro 47. 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 de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização
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



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



Continuação do Quadro 47. 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
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de 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 da prefeitura, 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
Plano diretor inexistente	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município



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



Continuação do Quadro 47. 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 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
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
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 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 do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	Elaboração do Código Ambiental do Município
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 Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Diamantino - MT



Continuação do Quadro 47. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Inexistência de 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
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
Meta contratual de execução dos serviços concedidos, defasada/atrasada	Repactuação dos prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão	Repactuação dos prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão
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
Necessidade de projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
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



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



Continuação do Quadro 47. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projetos atualizados do SAA no bairro rural de Deciolândia	Elaboração/Revisão de projetos do SAA no bairro rural de Deciolândia	Elaboração/Revisão de projetos do SAA no bairro rural de Deciolândia
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Não há área para implantação de ETE em Diamantino Centro Histórico	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana de Diamantino Centro Histórico	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana de Diamantino Centro Histórico
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
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas 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.
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



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



Continuação do Quadro 47. 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 levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de plano para coleta seletiva no município	Elaboração e monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).



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



Continuação do Quadro 47. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de projeto executivo 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
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
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto
Ausência de 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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 48. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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 de Deciolândia	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, de Deciolândia, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Sistema de abastecimento de água atende 100% da 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.
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 bairro rural	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive bairro rural
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 50%	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
Sistema com déficit de reservação na área urbana de Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino.	Implantação de 2 reservatórios apoiado de 500 m3 (Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino)	Implantação de 2 reservatórios apoiado de 500 m3 (Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino)



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



Continuação do Quadro 48. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Captação em local inadequado área particular.	Implantação de uma nova captação e adução da água até a ETA no Novo Diamantino para atendimento à população.	Implantação de uma nova captação e adução da água até a ETA no Novo Diamantino para atendimento à população.
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
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos bairro rural	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos bairro rural
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos nos bairro rural de Deciolândia	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos no bairro rural de Deciolândia.	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos no bairro rural de Deciolândia.
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
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Ausência de 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 licenciamento/revisão da outorga	Elaboração/Revisão da outorga	Elaboração/Revisão da outorga



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



Continuação do Quadro 48. 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
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive bairro rural	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive bairro rural	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive bairro 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 macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
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 Diamantino - MT



Continuação do Quadro 48. 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 sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
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
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de 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



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



Continuação do Quadro 48. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 49. 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
Insuficiência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, no bairro rural e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, no bairro rural e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Sistema de esgotamento sanitário 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 a todos os munícipes da área urbana em 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
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	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área rural 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 50. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos bairro rural e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas do bairro rural, 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 do bairro rural, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Ineficiência dos 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.
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
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento



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



Continuação do Quadro 50. 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
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, bairro rural e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos bairro rural e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos bairro rural e comunidades rurais
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Execução de obras de macrodrenagem urbana	Execução de obras de macrodrenagem urbana
Inexistência de pavimentação em algumas 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 Diamantino - MT



Quadro 51. 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	Manter a coleta e transporte dos RSS	Mante a 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 100% na área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - bairro rural	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - bairro rural	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - bairro rural
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e bairro rural)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e bairro rural)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 28% na área urbana (sede e bairro rural)
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e bairro rural	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e bairro rural	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, bairro rural e comunidades rurais
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação/da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural



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



Continuação do Quadro 51. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e bairro rural)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e bairro rural)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 52% na área urbana (sede e bairro rural)
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e bairro rural)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e bairro rural)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 80% na área urbana (sede e bairro 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 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%;
- A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo



5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro. Para o município de Diamantino 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 Quadro 52 a Quadro 56.

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 Diamantino - MT



Quadro 52. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	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 programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	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



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



Continuação do **Quadro 52**. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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
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
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	1
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	2
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	3



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



Continuação do Quadro 52. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	4
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	6
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	7
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	5
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	8
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	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	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



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



Continuação do Quadro 52. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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	11
Meta contratual de execução dos serviços concedidos, defasada/atrasada	Repactuar os prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão	2 - Imediato	28
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 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	12
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	13
Ausência de projetos atualizados do SAA no bairro rural de Deciolândia	Elaborar/Atualizar os projetos do SAA no bairro rural de Deciolândia.	2 - Imediato	14
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



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



Continuação do Quadro 52. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino

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 SES			
Não há área para implantação de ETE em Diamantino Centro Histórico	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana Diamantino Centro Histórico	2 - Imediato	15
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	16
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	17
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	18



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



Continuação do Quadro 52. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	19
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	2
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 52. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	20
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	21
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	22
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	23
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	24
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	25
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	26
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	27

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 53. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive bairro rural	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 50%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 53. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Sistema com déficit de reservação na area urbana de Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino.	Implantar 2 reservatorios apoiado de 500 m3 (Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino)	2 - Imediato	1
Captação em local inadequado area particular.	Implantar uma nova captação e adução no Novo Diamantino para atendimento à população.	2 - Imediato	2
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	3
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos bairro rural	2 - Imediato	4
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos nos bairro rural de Deciolândia	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos nos bairro rural de Deciolândia.	2 - Imediato	6
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	2 - Imediato	7
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	5



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



Continuação do Quadro 53. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	2 - Imediato	8
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive bairro rural	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive bairro rural	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	2
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 53. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	6
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	7
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	4 - Curto	5
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	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



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



Continuação do Quadro 53. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, 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 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	6 - Médio	3
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	6 - Médio	4
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	6 - Médio	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 54. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Diamantino

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
Insuficiência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	2 - Imediato	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em bairro rural e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Sistema de esgotamento sanitário insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 54. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	4 - Curto	2
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	3
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 55. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos bairro rural e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas do bairro rural, 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 dos 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
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
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 Diamantino - MT



Continuação do Quadro 55. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Diamantino

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
Necessidade de recuperação de áreas degradada , bairro rural e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos bairro rural e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 56 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Diamantino

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 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - bairro rural	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - bairro rural	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 56 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Diamantino

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e bairro rural)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e bairro rural)	4 - Curto	4
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	6
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4 - Curto	7
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	5
Disposição dos RSD em área a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana e bairro rural	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	6 - Médio	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6- Médio	3



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



Continuação do Quadro 56 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Diamantino

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 e bairro rural)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e bairro rural)	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 30% área rural	7 - Longo	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e bairro rural)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e bairro rural)	7 - Longo	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

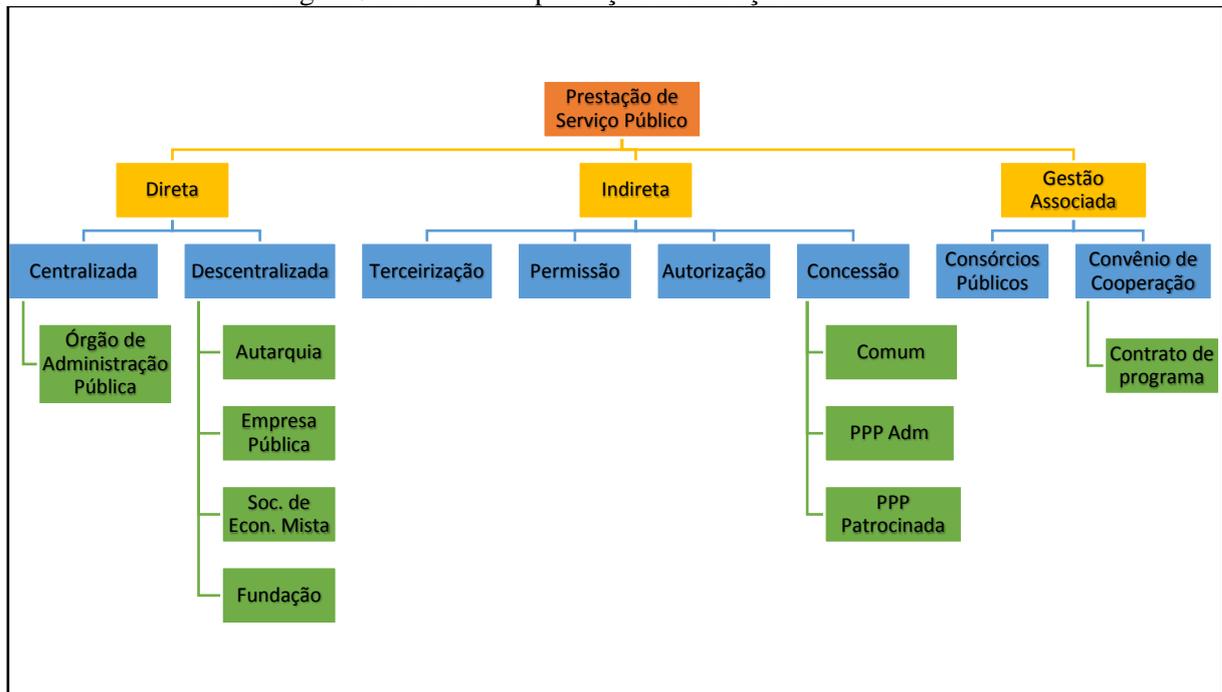
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades 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 2), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 94. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Diamantino a forma adotada foi a concessão à iniciativa privada, 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 auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal



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



intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.
- **Terceirização:** basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

Com a municipalização dos serviços de saneamento do Estado, o município de Diamantino, por meio do edital de concorrência nº 002/2013, decide atribuir a iniciativa privada, mediante concessão, a prestação dos serviços de Água e Esgotamento Sanitário.

A estrutura atual do sistema de abastecimento de água da área urbana (Diamantino Sede Centro Histórico, Novo Diamantino e Bairro rural de Deciolândia), está sob responsabilidade da Águas de Diamantino e atendem a 100% dos consumidores.



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



O sistema de esgotamento sanitário do município área urbana, também é de responsabilidade da Concessionária Águas de Diamantino, O município já conta com 12% de cobertura com rede coletora, e tratamento de esgoto no Diamantino Centro Histórico e Novo diamantino, em Deciolândia e toda área rural ainda utiliza sistemas individuais rudimentares para tratamento do esgoto doméstico como fossa séptica e sumidouro ou simplesmente fossa negra.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água, esgoto e a fiscalização das ações da concessionária, 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.

Quando da realização da concessão, a área de abrangência se limitou no contrato apenas ao núcleo urbano, deixando ainda mais vulnerável a zona rural, uma vez que, com a vigência da concessão, toda a estrutura do município para atendimento aos serviços de água e esgoto foi desmobilizada.

Diante deste cenário, verifica-se que as comunidades rurais ficaram desassistidas diante da carência de recursos humanos e financeiros do município para dar suporte as demandas dos serviços, passando elas mesmas a manterem e administrarem os seus sistemas, com uma precariedade ainda maior.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações da concessionária, 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 centro histórico, Novo diamantino e Deciolândia, o que representa cerca de 78,56 % da população total.



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



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 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



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



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:

1 - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.



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



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 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 (sede e bairro rural) 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 adaptado (subitem 2.1.2).

Na Tabela 49 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Diamantino.

Tabela 49. Projeção populacional para o município de Diamantino

Período	Mato Grosso	Diamantino		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2016	3.305.531	20.341	15.895	4.446
2017	3.344.544	21.064	16.549	4.117
2018	3.382.487	21.240	16.687	4.553
2019	3.419.350	21.369	16.799	4.571
2020	3.455.092	21.495	16.907	4.588
2021	3.489.729	21.617	17.012	4.605
2022	3.523.288	21.736	17.113	4.623
2023	3.555.738	21.850	17.210	4.640
2024	3.587.069	21.961	17.304	4.657
2025	3.617.251	22.069	17.395	4.674
2026	3.646.277	22.173	17.481	4.691
2027	3.674.131	22.273	17.564	4.708
2028	3.700.794	22.369	17.643	4.725
2029	3.726.248	22.461	17.719	4.742
2030	3.750.469	22.549	17.790	4.759
2031	3.773.430	22.634	17.858	4.776
2032	3.795.106	22.714	17.921	4.793
2033	3.815.472	22.790	17.980	4.810
2034	3.834.506	22.862	18.035	4.826
2035	3.852.186	22.929	18.086	4.843
2036	3.870.768	22.992	18.133	4.859

Fonte: PMSB - MT,2016

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos



serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas na Tabela 50, a Tabela 54 com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 50. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6



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



Continuação da Tabela 50. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 51. 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 Diamantino - MT



Tabela 52. 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 53. 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.



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



Tabela 54. 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 Diamantino serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Diamantino 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 pela concessionária Águas de Diamantino e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* 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 55 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos.



Tabela 55. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Mancha Urbana (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	21.617	44,52	35,62	8,99	8.626,44
Curto (8 anos)	22.173	45,67	36,53	9,25	9.305,16
Médio (12 anos)	22.549	46,62	37,30	9,42	9.849,87
Longo (20 anos)	23.109	47,48	37,98	9,64	10.909,85

Fonte: PMSB - MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS (2015), verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio da concessionária Águas de Diamantino com água tratada de qualidade para o ano de 2015, em 100% da área urbana (16.549 habitantes) e 80% de sua população total. Em 2015, a Águas de Diamantino registrou 4.591 ligações de água, sendo todas as ligações ativas e hidrometradas (Sede centro histórico e Novo Diamantino).

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino (2015) é a captação superficial, as águas captadas em Diamantino Centro Histórico são nos mananciais superficiais Rio Diamantino e Mina do Areinha, e a água captada em Novo Diamantino é no manancial superficial Córrego do Caju. A água em Diamantino Centro Histórico é encaminhada pelas adutoras de 200 mm e 150 mm até a ETA do bairro da Ponte de 25 l/s, e após direcionadas aos reservatórios. A água em Novo Diamantino é encaminhada pela adutora de 250 mm até a ETA do bairro Novo Diamantino de 25 l/s, e após direcionadas aos reservatórios. O tratamento é completo através de uma ETA convencional com a adição de sulfato de alumínio e cloro.



As capacidades de produção do SAA é de 87,88 L/s, sendo 57,98 L/s para Diamantino Centro Histórico e 29,90 L/s para Novo Diamantino.

O município conta com aproximadamente 123,00 km de extensão de rede de água, sendo 65 km em Diamantino Centro Histórico e 58 km em Novo Diamantino para realizar a distribuição na área urbana (Concessionaria Águas de Diamantino, 2015).

Os dados (SNIS, 2015) mostram que ao Concessionaria Águas de Diamantino, não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nas comunidades rurais 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 Diamantino, 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 à concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas



também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.



Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.



Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio *per capita*** variando conforme a população atendida, Tabela 56. Entende-se como **consumo médio *per capita*** o *per capita* produzido.

Tabela 56. 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 em Diamantino Centro Histórico de 461,43 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 180 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo é na ordem de 138,47 e ao se comparar o *per capita* produzido para Novo Diamantino atualmente de 503,56 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 160 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo é na ordem de 160,49.

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, adotou-se a seguinte metodologia em Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino::

- 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 **percapita de produção** em Diamantino Centro Histórico de $q= 457,62$ L/hab.dia e no Novo Diamantino de $q= 499,40$ L/hab.dia . Neste valor está incluída as perdas no sistema;
- O **percapita consumido** foi obtido por meio da somatória do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor em Diamantino Centro Histórico de $q= 137,32$ e em Novo Diamantino de $q= 159,16$;
- Com a diferença entre o per capita de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema em Diamantino Centro Histórico de 69,99% e em Novo Diamantino de 68,13%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 180 L/hab.dia, para Diamantino sede centro Histórico e 160 L/hab.dia, para Novo Diamantino. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na **Tabela 56** e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “19,97%”, 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 180 L/hab.dia para Diamantino Centro Histórico e 160 L/hab.dia, para Novo Diamantino, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais da Águas de Diamantino, o índice de inadimplência financeira é de 14,93%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento 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 57 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de captação e a localização geográfica dos sistemas de captação.

Tabela 57. Vazão do Sistema de captações das águas subterrâneas e superficial de Diamantino

Captação Centro Histórico



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



Captação	Potência da bomba (CV)	Vazão recalque (m³/h)	Tempo de funcionamento	Volume Produzido (m³/dia)	Coordenadas geográficas
Superficial no Rio Diamantino	40,00	146,25	24 hs	3.509,30	14° 23' 53.16' S e 56°27'6.52'O
Superficial na Mina do Areinha	Por gravidade	62,50	24 hs	1.500,00	14°22'4.51" S; e 56°28'6.53"O.
Total Produzido (m³/dia)				5.009,30	
Captação Novo Diamantino					
Captação	Potência da bomba (CV)	Vazão recalque (m³/h)	Tempo de funcionamento	Volume Produzido (m³/dia)	Coordenadas geográficas
Superficial no Córrego do Caju	100,00	107,64	24 hs	2.583,40	14° 23' 53.16' S e 56°27'6.52' O
Total Produzido (m³/dia)				2.583,40	

Fonte: Águas de Diamantino, 2015

Vale destacar que se encontra em estudo a substituição a utilização do manancial superficial do Córrego do Caju por outro manancial, devido este estar em uma área de propriedade particular.

Em análise a tabela acima, verifica-se que a vazão de operação é suficiente para atender a toda demanda. Dessa forma, entende-se, que há a necessidade da concessionária realizar as ações necessárias para efetuar estudos e melhorias quanto da capacidade de captação e tratamento do SAA.

As Tabela 58 e Tabela 59 apresentam 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 Diamantino Sede (Centro Histórico e Novo Diamantino).



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



Tabela 58. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Diamantino (Centro Histórico)

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	10.856	5.009,47	6.011,37	-1.001,89	5.009,47	6.011,37	-1.001,89	5.009,47
	2016	10.947	5.009,47	6.011,37	-1.001,89	5.009,47	6.011,37	-1.001,89	5.009,47
IMED.	2017	11.020	5.043,19	6.051,83	-1.042,36	4.791,03	5.749,24	-739,76	5.009,47
	2018	11.091	5.075,61	6.090,73	-1.081,26	4.580,74	5.496,89	-487,42	5.009,47
	2019	11.160	5.107,13	6.128,56	-1.119,09	4.378,73	5.254,48	-245,00	5.009,47
CURTO	2020	11.226	5.137,45	6.164,95	-1.155,47	4.184,49	5.021,39	-11,92	5.009,47
	2021	11.290	5.166,57	6.199,89	-1.190,42	3.997,80	4.797,36	212,11	5.009,47
	2022	11.352	5.194,79	6.233,75	-1.224,28	3.818,66	4.582,39	427,08	5.009,47
	2023	11.411	5.222,11	6.266,54	-1.257,06	3.646,80	4.376,16	633,31	5.009,47
	2024	11.468	5.247,93	6.297,52	-1.288,05	3.481,59	4.177,91	831,56	5.009,47
MÉDIO	2025	11.522	5.272,85	6.327,42	-1.317,95	3.323,21	3.987,85	1.021,62	5.009,47
	2026	11.574	5.296,56	6.355,88	-1.346,41	3.171,25	3.805,50	1.203,97	5.009,47
	2027	11.624	5.319,38	6.383,26	-1.373,78	3.025,67	3.630,80	1.378,67	5.009,47
	2028	11.671	5.340,70	6.408,83	-1.399,36	2.885,90	3.463,08	1.546,39	5.009,47
LONGO	2029	11.715	5.361,11	6.433,33	-1.423,86	2.767,44	3.320,93	1.688,54	5.009,47
	2030	11.757	5.380,02	6.456,03	-1.446,55	2.653,06	3.183,67	1.825,80	5.009,47
	2031	11.795	5.397,73	6.477,28	-1.467,81	2.542,82	3.051,38	1.958,09	5.009,47
	2032	11.831	5.414,25	6.497,10	-1.487,62	2.436,58	2.923,90	2.085,58	5.009,47
	2033	11.865	5.429,56	6.515,47	-1.506,00	2.334,25	2.801,10	2.208,37	5.009,47
	2034	11.896	5.443,67	6.532,40	-1.522,93	2.235,70	2.682,84	2.326,63	5.009,47
	2035	11.923	5.456,28	6.547,53	-1.538,06	2.140,72	2.568,86	2.440,61	5.009,47
	2036	11.951	5.468,88	6.562,66	-1.553,19	2.049,75	2.459,70	2.549,77	5.009,47

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 59. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Diamantino (Novo Diamantino)

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	5.130	2.583,36	3.100,03	-516,67	2.583,36	3.100,03	-516,67	2.583,36
	2016	5.173	2.583,36	3.100,03	-516,67	2.583,36	3.100,03	-516,67	2.583,36
IMED.	2017	5.208	2.600,74	3.120,88	-537,52	2.470,70	2.964,84	-381,48	2.583,36
	2018	5.241	2.617,46	3.140,95	-557,59	2.362,26	2.834,71	-251,35	2.583,36
	2019	5.274	2.633,71	3.160,45	-577,09	2.258,08	2.709,70	-126,34	2.583,36
CURTO	2020	5.305	2.649,35	3.179,22	-595,86	2.157,91	2.589,49	-6,13	2.583,36
	2021	5.335	2.664,36	3.197,24	-613,88	2.061,64	2.473,97	109,39	2.583,36
	2022	5.364	2.678,92	3.214,70	-631,34	1.969,26	2.363,11	220,25	2.583,36
	2023	5.392	2.693,01	3.231,61	-648,25	1.880,63	2.256,76	326,60	2.583,36
	2024	5.419	2.706,32	3.247,58	-664,22	1.795,43	2.154,52	428,84	2.583,36
MÉDIO	2025	5.445	2.719,17	3.263,00	-679,64	1.695,72	2.034,86	548,50	2.583,36
	2026	5.469	2.731,40	3.277,68	-694,32	1.601,15	1.921,38	661,98	2.583,36
	2027	5.493	2.743,17	3.291,80	-708,44	1.511,56	1.813,87	769,49	2.583,36
	2028	5.515	2.754,16	3.304,99	-721,63	1.426,56	1.711,87	871,49	2.583,36
LONGO	2029	5.536	2.764,68	3.317,62	-734,26	1.346,09	1.615,31	968,05	2.583,36
	2030	5.556	2.774,44	3.329,33	-745,97	1.269,79	1.523,75	1.059,61	2.583,36
	2031	5.574	2.783,57	3.340,29	-756,93	1.197,53	1.437,04	1.146,32	2.583,36
	2032	5.591	2.792,09	3.350,50	-767,14	1.129,13	1.354,96	1.228,40	2.583,36
	2033	5.607	2.799,98	3.359,98	-776,62	1.064,38	1.277,26	1.306,10	2.583,36
	2034	5.621	2.807,26	3.368,71	-785,35	1.003,12	1.203,74	1.379,62	2.583,36
	2035	5.634	2.813,76	3.376,51	-793,15	945,12	1.134,14	1.449,22	2.583,36
	2036	5.647	2.820,26	3.384,32	-800,96	890,46	1.068,55	1.514,81	2.583,36

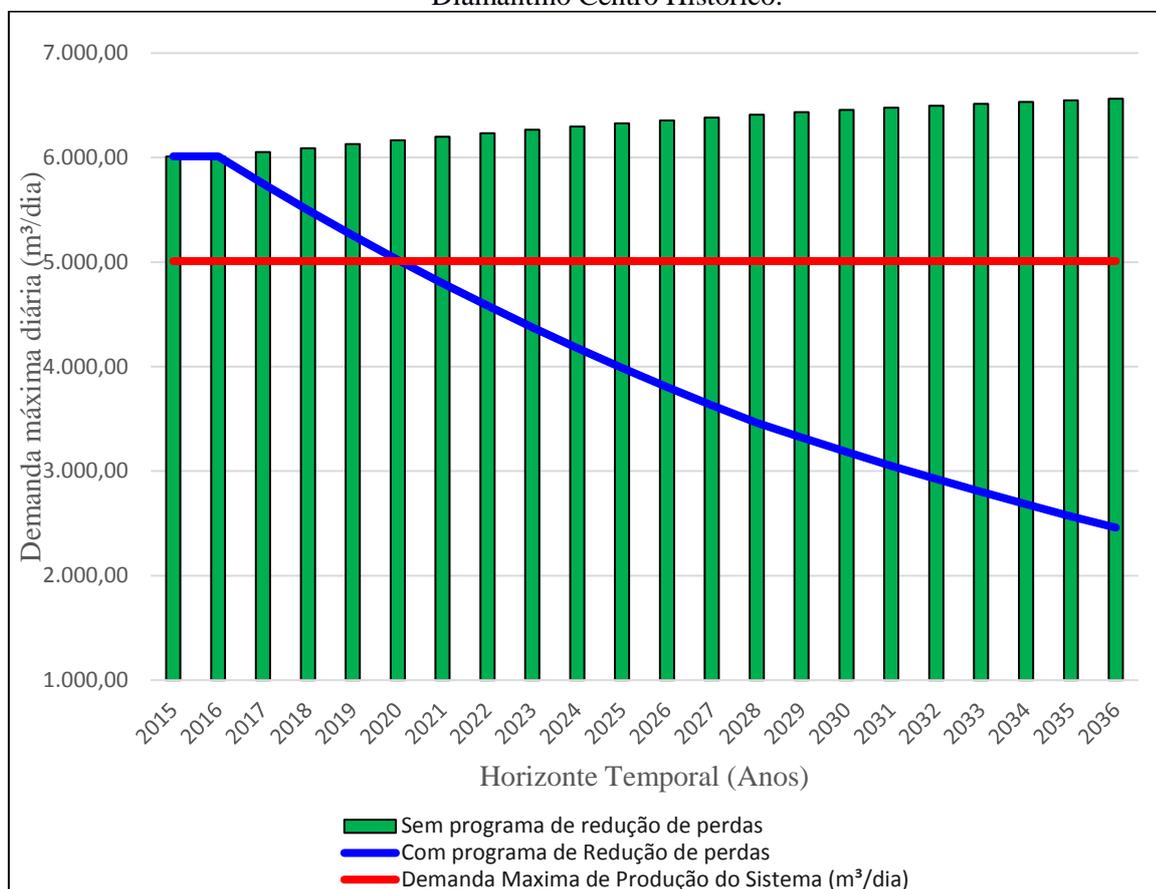
Fonte: PMSB – MT, 2016



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com qualidade e quantidade (Águas de Diamantino, 2015.) No entanto, quando se analisa a simulação das tabelas anteriores, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará com déficit tanto em Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino, sendo necessário que a concessionária realize as ações para ampliar a demanda, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

A Figura 95 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município (centro histórico).

Figura 95. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA Diamantino Centro Histórico.

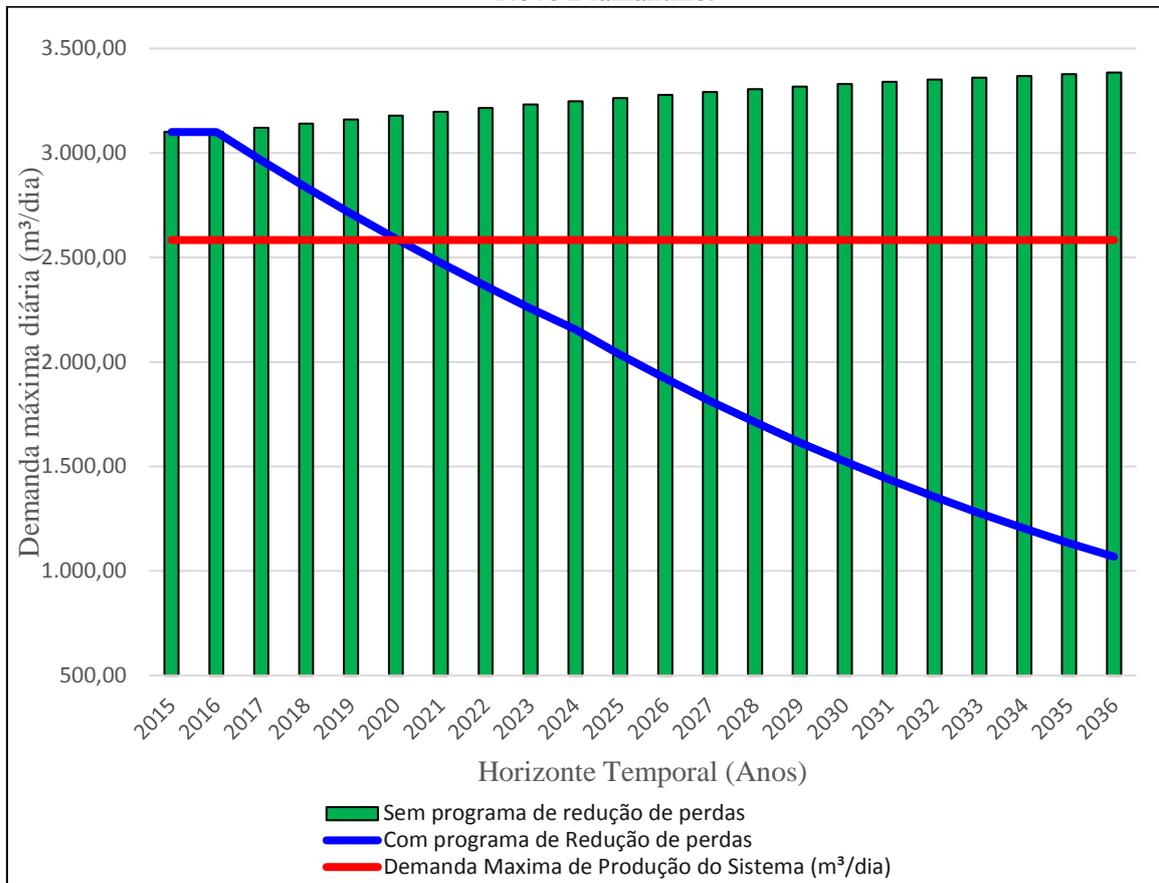


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 96 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município (Novo Diamantino).



Figura 96. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA Novo Diamantino.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que estará com superávit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 2.549,77 m³/dia em Diamantino Centro Histórico, e 1.514,81 m³/dia em Novo Diamantino, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 60 e na Tabela 61 a evolução das demandas do SAA de Diamantino, 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 Centro Histórico e de Novo diamantino do município.



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



Tabela 60. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba (Centro Histórico)

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
DIAGN.	2.015	10.856	100%	10.856	461,43	208,73	24,00	5.009,47	28,80	6.011,37
	2.016	10.947	100%	10.947	457,62	208,73	24,00	5.009,47	28,80	6.011,37
IMED.	2.017	11.020	100%	11.020	434,74	208,73	22,95	4.791,03	27,54	5.749,24
	2.018	11.091	100%	11.091	413,00	208,73	21,95	4.580,74	26,34	5.496,89
	2.019	11.160	100%	11.160	392,35	208,73	20,98	4.378,73	25,17	5.254,48
CURTO	2.020	11.226	100%	11.226	372,73	208,73	20,05	4.184,49	24,06	5.021,39
	2.021	11.290	100%	11.290	354,10	208,73	19,15	3.997,80	22,98	4.797,36
	2.022	11.352	100%	11.352	336,39	208,73	18,29	3.818,66	21,95	4.582,39
	2.023	11.411	100%	11.411	319,57	208,73	17,47	3.646,80	20,97	4.376,16
	2.024	11.468	100%	11.468	303,59	208,73	16,68	3.481,59	20,02	4.177,91
MÉDIO	2.025	11.522	100%	11.522	288,41	208,73	15,92	3.323,21	19,11	3.987,85
	2.026	11.574	100%	11.574	273,99	208,73	15,19	3.171,25	18,23	3.805,50
	2.027	11.624	100%	11.624	260,29	208,73	14,50	3.025,67	17,39	3.630,80
	2.028	11.671	100%	11.671	247,28	208,73	13,83	2.885,90	16,59	3.463,08
LONGO	2.029	11.715	100%	11.715	236,23	208,73	13,26	2.767,44	15,91	3.320,93
	2.030	11.757	100%	11.757	225,67	208,73	12,71	2.653,06	15,25	3.183,67
	2.031	11.795	100%	11.795	215,58	208,73	12,18	2.542,82	14,62	3.051,38
	2.032	11.831	100%	11.831	205,94	208,73	11,67	2.436,58	14,01	2.923,90
	2.033	11.865	100%	11.865	196,74	208,73	11,18	2.334,25	13,42	2.801,10
	2.034	11.896	100%	11.896	187,94	208,73	10,71	2.235,70	12,85	2.682,84
	2.035	11.923	100%	11.923	179,54	208,73	10,26	2.140,72	12,31	2.568,86
	2.036	11.951	100%	11.951	171,52	208,73	9,82	2.049,75	11,78	2.459,70

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Tabela 61. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba (Novo Diamantino)

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	5.130	100%	5.130	503,56	107,64	24,00	2.583,36	28,80	3.100,03
	2.016	5.173	100%	5.173	499,40	107,64	24,00	2.583,36	28,80	3.100,03
IMED.	2.017	5.208	100%	5.208	474,43	107,64	22,95	2.470,70	27,54	2.964,84
	2.018	5.241	100%	5.241	450,71	107,64	21,95	2.362,26	26,34	2.834,71
	2.019	5.274	100%	5.274	428,17	107,64	20,98	2.258,08	25,17	2.709,70
CURTO	2.020	5.305	100%	5.305	406,76	107,64	20,05	2.157,91	24,06	2.589,49
	2.021	5.335	100%	5.335	386,43	107,64	19,15	2.061,64	22,98	2.473,97
	2.022	5.364	100%	5.364	367,10	107,64	18,29	1.969,26	21,95	2.363,11
	2.023	5.392	100%	5.392	348,75	107,64	17,47	1.880,63	20,97	2.256,76
	2.024	5.419	100%	5.419	331,31	107,64	16,68	1.795,43	20,02	2.154,52
MÉDIO	2.025	5.445	100%	5.445	311,43	107,64	15,75	1.695,72	18,90	2.034,86
	2.026	5.469	100%	5.469	292,75	107,64	14,88	1.601,15	17,85	1.921,38
	2.027	5.493	100%	5.493	275,18	107,64	14,04	1.511,56	16,85	1.813,87
	2.028	5.515	100%	5.515	258,67	107,64	13,25	1.426,56	15,90	1.711,87
LONGO	2.029	5.536	100%	5.536	243,15	107,64	12,51	1.346,09	15,01	1.615,31
	2.030	5.556	100%	5.556	228,56	107,64	11,80	1.269,79	14,16	1.523,75
	2.031	5.574	100%	5.574	214,85	107,64	11,13	1.197,53	13,35	1.437,04
	2.032	5.591	100%	5.591	201,96	107,64	10,49	1.129,13	12,59	1.354,96
	2.033	5.607	100%	5.607	189,84	107,64	9,89	1.064,38	11,87	1.277,26
	2.034	5.621	100%	5.621	178,45	107,64	9,32	1.003,12	11,18	1.203,74
	2.035	5.634	100%	5.634	167,74	107,64	8,78	945,12	10,54	1.134,14
	2.036	5.647	100%	5.647	157,68	107,64	8,27	890,46	9,93	1.068,55

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Os resultados obtidos nas Tabela 60 e Tabela 61 acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 24 horas, utilizando o *per capita* produzido em Diamantino Centro Histórico de 457,62 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 5.009,47 m³/dia e utilizando o *per capita* produzido em Novo Diamantino de 499,40 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 2.583,36 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido para final de plano será de 171,52 L.hab/dia para Diamantino Centro Histórico e 157,68 L.hab/dia para Novo Diamantino, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 10 horas em Diamantino Centro Histórico para a demanda média de 2.049,75 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 2.459,70 m³/dia. e operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 9 horas em Novo Diamantino para a demanda média de 890,46 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 1.068,55 m³/dia

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 62% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que a concessionária informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 62).



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



Tabela 62. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto em Diamantino Centro Histórico

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	10.856	100%	10.856	461,43	138,47	69,99%
	2016	10.947	100%	10.947	457,62	137,32	69,99%
IMED.	2017	11.020	100%	11.020	434,74	137,32	68,41%
	2018	11.091	100%	11.091	413,00	137,32	66,75%
	2019	11.160	100%	11.160	392,35	137,32	65,00%
CURTO	2020	11.226	100%	11.226	372,73	137,32	63,16%
	2021	11.290	100%	11.290	354,10	137,32	61,22%
	2022	11.352	100%	11.352	336,39	137,32	59,18%
	2023	11.411	100%	11.411	319,57	137,32	57,03%
	2024	11.468	100%	11.468	303,59	137,32	54,77%
MÉDIO	2025	11.522	100%	11.522	288,41	137,32	52,39%
	2026	11.574	100%	11.574	273,99	137,32	49,88%
	2027	11.624	100%	11.624	260,29	137,32	47,24%
	2028	11.671	100%	11.671	247,28	137,32	44,47%
LONGO	2029	11.715	100%	11.715	236,23	137,32	41,87%
	2030	11.757	100%	11.757	225,67	137,32	39,15%
	2031	11.795	100%	11.795	215,58	137,32	36,30%
	2032	11.831	100%	11.831	205,94	137,32	33,32%
	2033	11.865	100%	11.865	196,74	137,32	30,20%
	2034	11.896	100%	11.896	187,94	137,32	26,93%
	2035	11.923	100%	11.923	179,54	137,32	23,52%
	2036	11.951	100%	11.951	171,52	137,32	19,94%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 63. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto em Novo Diamantino

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	5.130	100%	5.130	503,56	160,49	68,13%
	2016	5.173	100%	5.173	499,40	159,16	68,13%
IMED.	2017	5.208	100%	5.208	474,43	155,98	67,12%
	2018	5.241	100%	5.241	450,71	152,86	66,09%
	2019	5.274	100%	5.274	428,17	149,80	65,01%
CURTO	2020	5.305	100%	5.305	406,76	146,80	63,91%
	2021	5.335	100%	5.335	386,43	143,87	62,77%
	2022	5.364	100%	5.364	367,10	140,99	61,59%
	2023	5.392	100%	5.392	348,75	138,17	60,38%
	2024	5.419	100%	5.419	331,31	135,41	59,13%
MÉDIO	2025	5.445	100%	5.445	311,43	133,38	57,17%
	2026	5.469	100%	5.469	292,75	131,38	55,12%
	2027	5.493	100%	5.493	275,18	129,40	52,98%
	2028	5.515	100%	5.515	258,67	127,46	50,72%
LONGO	2029	5.536	100%	5.536	243,15	126,19	48,10%
	2030	5.556	100%	5.556	228,56	126,19	44,79%
	2031	5.574	100%	5.574	214,85	126,19	41,27%
	2032	5.591	100%	5.591	201,96	126,19	37,52%
	2033	5.607	100%	5.607	189,84	126,19	33,53%
	2034	5.621	100%	5.621	178,45	126,19	29,29%
	2035	5.634	100%	5.634	167,74	126,19	24,77%
	2036	5.647	100%	5.647	157,68	126,19	19,97%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Nas tabelas acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, em Diamantino Centro Histórico é de 457,62 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 137,32 L/hab.dia, com índice de perdas de 69,99%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 4,99% - imediato, 10,23% - curto, 10,30 % - médio e 24,53% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 171,52 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 137,32 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,94%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para pequena comunidade 10.000 a 50.000 hab (180 L/hab.dia).

Verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, em Novo Diamantino é de 499,40 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 159,16 L/hab.dia, com índice de perdas de 68,13%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 3,12% - imediato, 5,88% - curto, 8,41 % - médio e 30,75% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 157,68 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 126,19 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,97%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para vila 5.000 a 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 64 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana Centro Histórico do município de Diamantino, e na Tabela 64 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana Novo Diamantino do município de Diamantino até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para os cálculos da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (457,62 L/hab.dia e 499,40 L/hab.dia) para Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino



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



respectivamente, e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente em Diamantino Centro Histórico (1.400 m^3) e o volume de reservação existente em Novo Diamantino (400 m^3). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa ($180 \text{ L/habitante dia}$) para Diamantino Centro Histórico e ($160 \text{ L/habitante dia}$) para Novo Diamantino.



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



Tabela 64. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano Diamantino (Centro Histórico)

		<i>Per capita prod c/ perda =</i>		457,62		<i>(L/hab.dia)</i>					
		<i>Per capita ideal adotado =</i>		180,00		<i>(L/hab.dia)</i>					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	1.400	6.011,37	2.004	-604	6.011,37	2.004	-604	2.345,00	782	618
	2016	1.400	6.011,37	2.004	-604	6.011,37	2.004	-604	2.364,55	789	611
IMED.	2017	1.400	6.051,83	2.017	-617	5.749,24	1.916	-516	2.380,42	794	606
	2018	1.400	6.090,73	2.030	-630	5.496,89	1.832	-432	2.395,73	799	601
	2019	1.400	6.128,56	2.043	-643	5.254,48	1.751	-351	2.410,60	804	596
CURTO	2020	1.400	6.164,95	2.055	-655	5.021,39	1.674	-274	2.424,92	809	591
	2021	1.400	6.199,89	2.067	-667	4.797,36	1.599	-199	2.438,66	813	587
	2022	1.400	6.233,75	2.078	-678	4.582,39	1.527	-127	2.451,98	818	582
	2023	1.400	6.266,54	2.089	-689	4.376,16	1.459	-59	2.464,88	822	578
	2024	1.400	6.297,52	2.099	-699	4.177,91	1.393	7	2.477,06	826	574
MÉDIO	2025	1.400	6.327,42	2.109	-709	3.987,85	1.329	71	2.488,82	830	570
	2026	1.400	6.355,88	2.119	-719	3.805,50	1.269	132	2.500,02	834	566
	2027	1.400	6.383,26	2.128	-728	3.630,80	1.210	190	2.510,79	837	563
	2028	1.400	6.408,83	2.136	-736	3.463,08	1.154	246	2.520,85	841	559
LONGO	2029	1.400	6.433,33	2.144	-744	3.320,93	1.107	293	2.530,48	844	556
	2030	1.400	6.456,03	2.152	-752	3.183,67	1.061	339	2.539,41	847	553
	2031	1.400	6.477,28	2.159	-759	3.051,38	1.017	383	2.547,77	850	550
	2032	1.400	6.497,10	2.166	-766	2.923,90	975	425	2.555,56	852	548
	2033	1.400	6.515,47	2.172	-772	2.801,10	934	466	2.562,79	855	545
	2034	1.400	6.532,40	2.177	-777	2.682,84	894	506	2.569,45	857	543
	2035	1.400	6.547,53	2.183	-783	2.568,86	856	544	2.575,40	859	541
	2036	1.400	6.562,66	2.188	-788	2.459,70	820	580	2.581,35	861	539

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 65. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano Novo Diamantino

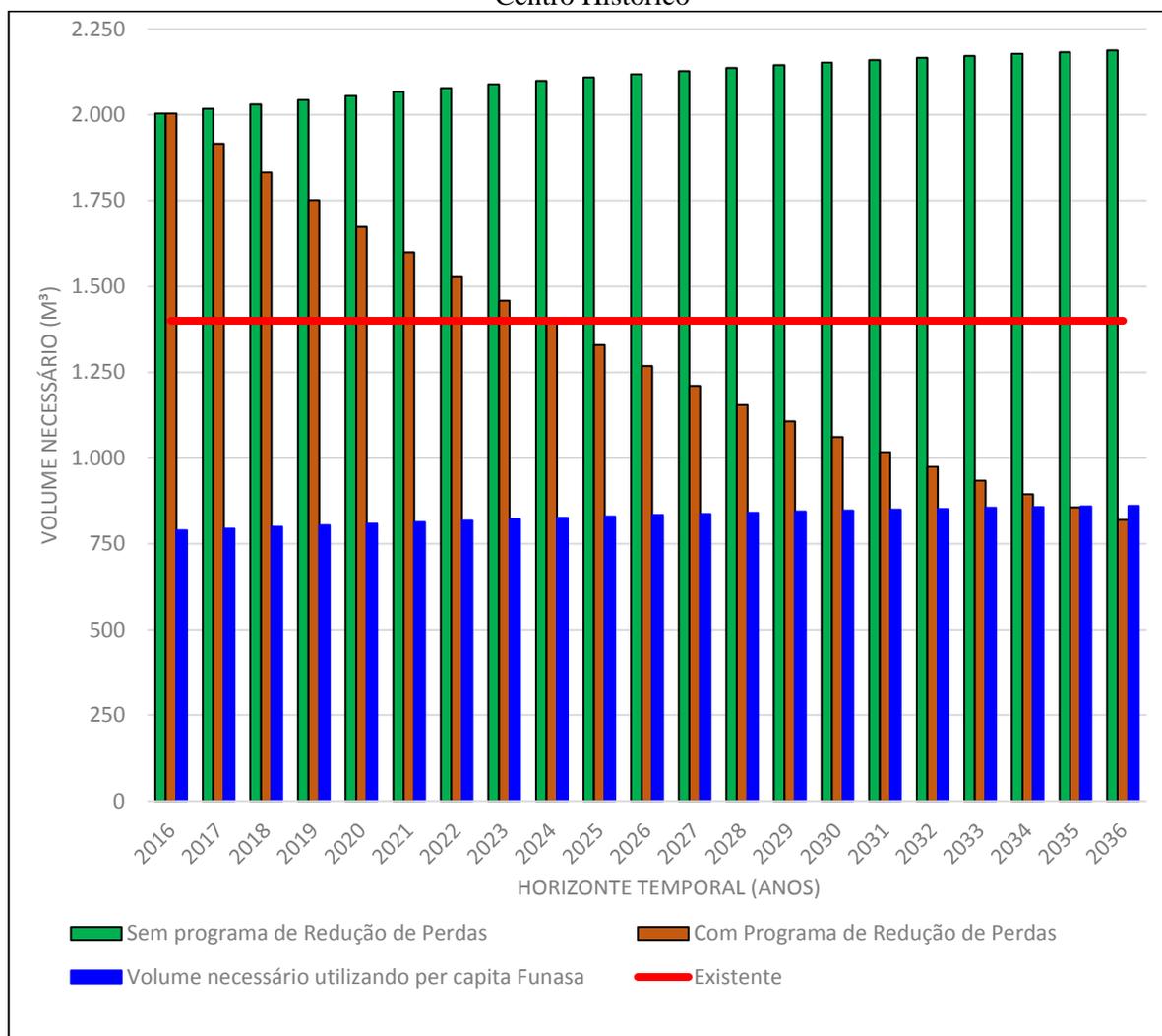
		<i>Per capita prod c/ perda =</i>		253,50		<i>(L/hab.dia)</i>						
		<i>Per capita ideal adotado =</i>		180,00		<i>(L/hab.dia)</i>						
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA			
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)	
DIAGN.	2015	400	3.100,03	1.033	-633	3.100,03	1.033	-633	985,00	329	71	
	2016	400	3.100,03	1.033	-633	3.100,03	1.033	-633	993,22	332	68	
IMED.	2017	400	3.120,88	1.040	-640	2.964,84	988	-588	999,88	334	66	
	2018	400	3.140,95	1.047	-647	2.834,71	945	-545	1.006,31	336	64	
	2019	400	3.160,45	1.053	-653	2.709,70	903	-503	1.012,56	338	62	
CURTO	2020	400	3.179,22	1.060	-660	2.589,49	863	-463	1.018,57	340	60	
	2021	400	3.197,24	1.066	-666	2.473,97	825	-425	1.024,35	342	58	
	2022	400	3.214,70	1.072	-672	2.363,11	788	-388	1.029,94	344	56	
	2023	400	3.231,61	1.077	-677	2.256,76	752	-352	1.035,36	346	54	
	2024	400	3.247,58	1.083	-683	2.154,52	718	-318	1.040,48	347	53	
	MÉDIO	2025	400	3.263,00	1.088	-688	2.034,86	678	-278	1.045,42	349	51
		2026	400	3.277,68	1.093	-693	1.921,38	640	-240	1.050,12	351	49
2027		400	3.291,80	1.097	-697	1.813,87	605	-205	1.054,64	352	48	
2028		400	3.304,99	1.102	-702	1.711,87	571	-171	1.058,87	353	47	
LONGO	2029	400	3.317,62	1.106	-706	1.615,31	538	-138	1.062,91	355	45	
	2030	400	3.329,33	1.110	-710	1.523,75	508	-108	1.066,66	356	44	
	2031	400	3.340,29	1.113	-713	1.437,04	479	-79	1.070,18	357	43	
	2032	400	3.350,50	1.117	-717	1.354,96	452	-52	1.073,45	358	42	
	2033	400	3.359,98	1.120	-720	1.277,26	426	-26	1.076,48	359	41	
	2034	400	3.368,71	1.123	-723	1.203,74	401	-1	1.079,28	360	40	
	2035	400	3.376,51	1.126	-726	1.134,14	378	22	1.081,78	361	39	
	2036	400	3.384,32	1.128	-728	1.068,55	356	44	1.084,28	362	38	

Fonte: PMSB - MT, 2016



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 604 m³ em Diamantino Centro Histórico e em 633 m³ em Novo Diamantino, já no ano de 2.036 terá um superávit de 580 m³ em Diamantino Centro Histórico e em 44 m³ em Novo Diamantino, ou seja, com o programa de redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação estaria suficiente no final do plano, entretanto há a necessidade de implantação de novo reservatório em Novo Diamantino para suprir este déficit até o ano de 2019. Nos gráficos apresentando na Figura 97 e na Figura 98 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.

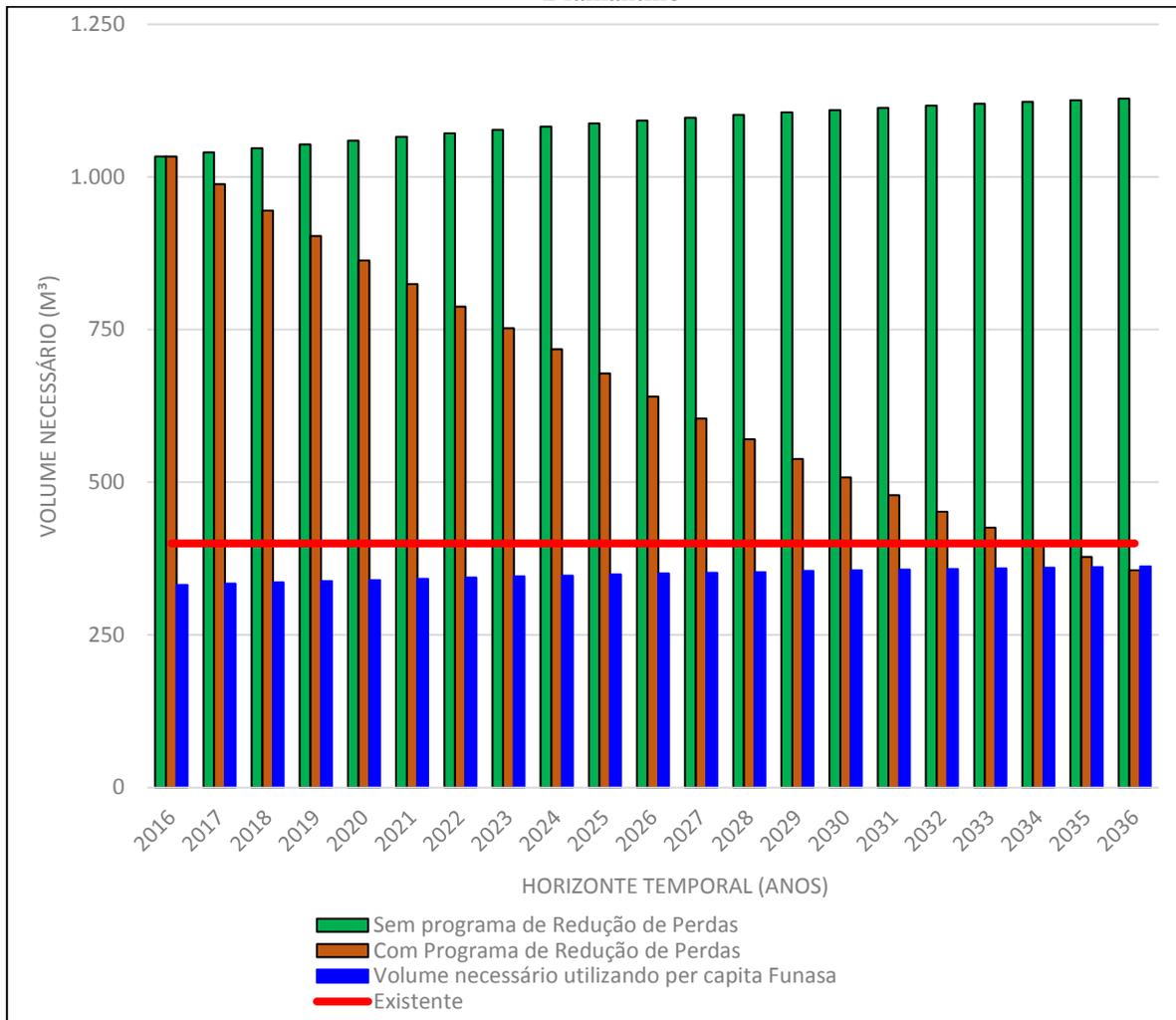
Figura 97. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal - Diamantino Centro Histórico



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 98. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal - Novo Diamantino



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise as Figura 97 e Figura 98 constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação ainda estará em déficit até o ano de 2023 em Diamantino Centro Histórico e ano 2034 em Novo Diamantino. Quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA, verifica-se que a capacidade atual de reservação em Diamantino Centro Histórico está superavitária em 618 m³, e para o ano de 2036 um superávit de 539 m³. A capacidade atual de reservação em Novo Diamantino está superavitária em 71 m³, e para o ano de 2036 um superávit de 38 m³.

Dessa forma, constata-se ser necessária a ampliação da reservação imediata, mesmo com a implantação do programa de redução de perdas em 500 m³ em Diamantino Centro Histórico e 500 m³ em Novo Diamantino, tendo em vista, que uma maior quantidade de reservação 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.

Sugere-se ainda que seja realizado o estudo econômico financeiro da concepção do sistema para tomada de decisão quanto a alternativa mais viável do tipo do reservatório e local onde este será instalado a fim de atender os bairros com problemas de baixa pressão, onde estes se encontram nos pontos mais altos da cidade.

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.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 66 e na Tabela 67 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



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



Tabela 66. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água – Diamantino Centro Histórico

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	10.856	10.856	100,00%	100,00%	65,00	0,00	65,00	0,00	3.166	0	0
	2016	10.947	10.947	100,00%	100,00%	65,00	0,00	65,00	0,00	3.166	0	0
IMED.	2017	11.020	10.947	99,33%	100,00%	65,43	-0,43	65,43	431,14	3.187	-21	21
	2018	11.091	10.947	98,70%	100,00%	65,84	-0,84	65,84	410,61	3.207	-41	20
	2019	11.160	10.947	98,09%	100,00%	66,25	-1,25	66,25	410,61	3.227	-61	20
CURTO	2020	11.226	10.947	97,51%	100,00%	66,64	-1,64	66,64	390,08	3.246	-80	19
	2021	11.290	10.947	96,96%	100,00%	67,01	-2,01	67,01	369,55	3.264	-98	18
	2022	11.352	10.947	96,43%	100,00%	67,38	-2,38	67,38	369,55	3.282	-116	18
	2023	11.411	10.947	95,93%	100,00%	67,73	-2,73	67,73	349,02	3.299	-133	17
	2024	11.468	10.947	95,46%	100,00%	68,06	-3,06	68,06	328,49	3.315	-149	16
MÉDIO	2025	11.522	10.947	95,01%	100,00%	68,39	-3,39	68,39	328,49	3.331	-165	16
	2026	11.574	10.947	94,58%	100,00%	68,70	-3,70	68,70	307,96	3.346	-180	15
	2027	11.624	10.947	94,18%	100,00%	68,98	-3,98	68,98	287,43	3.360	-194	14
	2028	11.671	10.947	93,80%	100,00%	69,25	-4,25	69,25	266,90	3.373	-207	13
	2029	11.715	10.947	93,44%	100,00%	69,52	-4,52	69,52	266,90	3.386	-220	13
LONGO	2030	11.757	10.947	93,11%	100,00%	69,76	-4,76	69,76	246,37	3.398	-232	12
	2031	11.795	10.947	92,81%	100,00%	69,99	-4,99	69,99	225,84	3.409	-243	11
	2032	11.831	10.947	92,53%	100,00%	70,19	-5,19	70,19	205,31	3.419	-253	10
	2033	11.865	10.947	92,26%	100,00%	70,40	-5,40	70,40	205,31	3.429	-263	10
	2034	11.896	10.947	92,03%	100,00%	70,58	-5,58	70,58	184,78	3.438	-272	9
	2035	11.923	10.947	91,81%	100,00%	70,75	-5,75	70,75	164,25	3.446	-280	8
	2036	11.951	10.947	91,60%	100,00%	70,91	-5,91	70,91	164,25	3.454	-288	8

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 67. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água – Novo Diamantino

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	5.130	5.130	100,00%	100,00%	58,00	0,00	58,00	0,00	1.425	0	0
	2016	5.173	5.173	100,00%	100,00%	58,00	0,00	58,00	0,00	1.425	0	0
IMED.	2017	5.208	5.173	99,33%	100,00%	58,20	-0,20	58,20	203,51	1.430	-5	5
	2018	5.241	5.173	98,70%	100,00%	58,37	-0,37	58,37	162,81	1.434	-9	4
	2019	5.274	5.173	98,09%	100,00%	58,53	-0,53	58,53	162,81	1.438	-13	4
CURTO	2020	5.305	5.173	97,51%	100,00%	58,69	-0,69	58,69	162,81	1.442	-17	4
	2021	5.335	5.173	96,96%	100,00%	58,85	-0,85	58,85	162,81	1.446	-21	4
	2022	5.364	5.173	96,43%	100,00%	59,02	-1,02	59,02	162,81	1.450	-25	4
	2023	5.392	5.173	95,93%	100,00%	59,18	-1,18	59,18	162,81	1.454	-29	4
	2024	5.419	5.173	95,46%	100,00%	59,30	-1,30	59,30	122,11	1.457	-32	3
MÉDIO	2025	5.445	5.173	95,01%	100,00%	59,42	-1,42	59,42	122,11	1.460	-35	3
	2026	5.469	5.173	94,58%	100,00%	59,55	-1,55	59,55	122,11	1.463	-38	3
	2027	5.493	5.173	94,18%	100,00%	59,67	-1,67	59,67	122,11	1.466	-41	3
	2028	5.515	5.173	93,80%	100,00%	59,79	-1,79	59,79	122,11	1.469	-44	3
	2029	5.536	5.173	93,44%	100,00%	59,91	-1,91	59,91	122,11	1.472	-47	3
LONGO	2030	5.556	5.173	93,11%	100,00%	60,04	-2,04	60,04	122,11	1.475	-50	3
	2031	5.574	5.173	92,81%	100,00%	60,12	-2,12	60,12	81,40	1.477	-52	2
	2032	5.591	5.173	92,53%	100,00%	60,20	-2,20	60,20	81,40	1.479	-54	2
	2033	5.607	5.173	92,26%	100,00%	60,28	-2,28	60,28	81,40	1.481	-56	2
	2034	5.621	5.173	92,03%	100,00%	60,36	-2,36	60,36	81,40	1.483	-58	2
	2035	5.634	5.173	91,81%	100,00%	60,44	-2,44	60,44	81,40	1.485	-60	2
	2036	5.647	5.173	91,60%	100,00%	60,52	-2,52	60,52	81,40	1.487	-62	2

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Quanto a rede de distribuição, a Águas de Diamantino atende 100% a população urbana (sede de Diamantino centro Histórico e Novo Diamantino) 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 nas tabelas 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 (60% da quantidade total do parque de hidrômetros de Diamantino) 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 o bairro rural, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os bairro rural 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



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



ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

Segundo informações da Prefeitura o município de Diamantino possui 10 comunidades rurais entre distritos, assentamentos e comunidades. Foram levantados aqueles com aglomerados populacionais. Foram contemplados dois Núcleos bairro rural de Deciolândia a comunidade Bojuí.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água das comunidades rurais e quilombolas, devido à precariedade do sistema.

A seguir são apresentadas, na Tabela 68 a Tabela 71, as projeção da população do bairro rural de Deciolândia e do Povoado de Bojuí, bem como o estudo da demanda ideal para o SAA do povoado/bairro rural, bem como o comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa, para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para foi de 140 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 68. Estudo da demanda ideal para o SAA do bairro rural de Deciolândia –Diamantino - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (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	562	79,38	95,26	64,30	159,55
	2016	567	79,38	95,26	64,30	159,55
IMED.	2017	571	79,91	95,90	63,66	159,55
	2018	574	80,43	96,51	63,04	159,55
	2019	578	80,93	97,11	62,44	159,55



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



Continuação Tabela 68. Estudo da demanda ideal para o SAA do bairro rural de Deciolândia –
Diamantino - MT da

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
CURTO	2020	581	81,41	97,69	61,86	159,55
	2021	585	81,87	98,24	61,31	159,55
	2022	588	82,32	98,78	60,77	159,55
	2023	591	82,75	99,30	60,25	159,55
	2024	594	83,16	99,79	59,76	159,55
MÉDIO	2025	597	83,55	100,26	59,29	159,55
	2026	599	83,93	100,71	58,84	159,55
	2027	602	84,29	101,15	58,40	159,55
	2028	604	84,63	101,55	58,00	159,55
LONGO	2029	607	84,95	101,94	57,61	159,55
	2030	609	85,25	102,30	57,25	159,55
	2031	611	85,53	102,64	56,92	159,55
	2032	613	85,79	102,95	56,60	159,55
	2033	615	86,04	103,24	56,31	159,55
	2034	616	86,26	103,51	56,04	159,55
	2035	618	86,46	103,75	55,80	159,55
	2036	619	86,66	103,99	55,56	159,55

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 69. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do bairro rural de Deciolândia - Diamantino - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	35	94,47	32	3
	2016	35	95,26	32	3
IMED.	2017	35	95,90	32	3
	2018	35	96,51	33	2
	2019	35	97,11	33	2
CURTO	2020	35	97,69	33	2
	2021	35	98,24	33	2
	2022	35	98,78	33	2
	2023	35	99,30	34	1
	2024	35	99,79	34	1



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



Continuação da Tabela 69. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do bairro rural de Deciolândia - Diamantino - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m ³)
MÉDIO	2025	35	100,26	34	1
	2026	35	100,71	34	1
	2027	35	101,15	34	1
	2028	35	101,55	34	1
LONGO	2029	35	101,94	34	1
	2030	35	102,30	35	0
	2031	35	102,64	35	0
	2032	35	102,95	35	0
	2033	35	103,24	35	0
	2034	35	103,51	35	0
	2035	35	103,75	35	0
	2036	35	103,99	35	0

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 70. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do povoado Bojuí – Diamantino - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (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	222	34,30	41,16	78,76	119,92
	2016	245	34,30	41,16	78,76	119,92
IMED.	2017	246	34,44	41,32	78,60	119,92
	2018	247	34,56	41,48	78,45	119,92
	2019	248	34,69	41,63	78,29	119,92
CURTO	2020	249	34,83	41,79	78,13	119,92
	2021	250	34,96	41,95	77,98	119,92
	2022	251	35,08	42,10	77,82	119,92
	2023	252	35,21	42,25	77,67	119,92
	2024	252	35,34	42,41	77,52	119,92
MÉDIO	2025	253	35,47	42,56	77,36	119,92
	2026	254	35,60	42,71	77,21	119,92
	2027	255	35,72	42,87	77,05	119,92
	2028	256	35,85	43,02	76,90	119,92
LONGO	2029	257	35,98	43,18	76,75	119,92
	2030	258	36,11	43,33	76,59	119,92
	2031	259	36,24	43,48	76,44	119,92
	2032	260	36,36	43,63	76,30	119,92
	2033	261	36,48	43,78	76,14	119,92
	2034	261	36,61	43,93	76,00	119,92
	2035	262	36,73	44,08	75,84	119,92
	2036	260	36,42	43,70	76,22	119,92

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 71. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do povoado Bojuí – Diamantino - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita 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)
DIAGN.	2015	20	37,22	13	7
	2016	20	41,16	14	6
IMED.	2017	20	41,32	14	6
	2018	20	41,48	14	6
	2019	20	41,63	14	6
CURTO	2020	20	41,79	14	6
	2021	20	41,95	14	6
	2022	20	42,10	15	5
	2023	20	42,25	15	5
	2024	20	42,41	15	5
MÉDIO	2025	20	42,56	15	5
	2026	20	42,71	15	5
	2027	20	42,87	15	5
	2028	20	43,02	15	5
LONGO	2029	20	43,18	15	5
	2030	20	43,33	15	5
	2031	20	43,48	15	5
	2032	20	43,63	15	5
	2033	20	43,78	15	5
	2034	20	43,93	15	5
	2035	20	44,08	15	5
	2036	20	43,70	15	5

Fonte: PMSB - MT, 2016

Verifica-se nas projeções acima que em Deciolândia a demanda diária hoje é de 103,99 m³/dia enquanto a demanda máxima do sistema é de 159,55 m³/dia no final do plano, não necessitando aumentar a sua captação, quanto ao comparativo de reservação já encontra-se hoje em superávit e no final do plano ainda estará atendendo com superávit. Tendo em vista que o bairro rural de Deciolândia é operada pela concessionária Águas de Diamantino.

Nas projeções em Bojuí a demanda diária hoje é de 41,16 m³/dia e a ideal de 119,92 m³/dia no final do plano, não necessitando aumentar a sua captação, quanto ao comparativo de reservação já encontra-se hoje em superávit e no final do plano ainda estará atendendo com superávit.



A Tabela 72, apresenta a projeção da população total rural dispersa de Diamantino, 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.

Tabela 72. 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	3.895	9,74	14,61	8,12
2016	4.308	10,77	16,16	8,98
2017	4.325	10,81	16,22	9,01
2020	4.374	10,94	16,40	9,11
2025	4.455	11,14	16,70	9,28
2029	4.519	11,30	16,95	9,41
2036	4.574	11,43	17,15	9,53

Fonte: PMSB - MT, 2016

Como já descrito no Diagnóstico, o bairro rural de Deciolândia e a Comunidade Bojui possui sistemas de abastecimento de água público implantado. Com o crescimento populacional haverá a necessidade de ampliação do sistema para atendimento a população ao longo do horizonte do plano.

Quanto as comunidades 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 n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;



- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Disponibilizar sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Segundo Guimarães, Carvalho Silva (2007), chama-se de manancial abastecedor a fonte de onde se retira a água com condições sanitárias adequadas e vazão suficiente para atender à demanda, podendo ser manancial superficial (rios, lagos, canais, etc.) ou subterrâneo (aquíferos).

A área urbana de Diamantino está inserida nas microbacias do rio Diamantino, rio Preto, rio Serragem, rio Pari e rio Claro. Como a cidade de Diamantino se situa nos contrafortes da margem sul dessa chapada, dentro dos limites urbanos nota-se as diferentes direções que os córregos que cortam a cidade tomam: aqueles próximos ao bairro Novo Diamantino dirigem-se para o norte, ao encontro do Amazonas; enquanto que aqueles que passam próximo ao centro da cidade buscam o rio Paraguai, correndo em direção ao sul.

O rio Paraguai, está à cerca de 30 km da cidade se localizam as suas nascentes, nasce na Serra de Araporé, encosta meridional da Serra dos Parecis, no Estado de Mato Grosso. A região dessas nascentes se estende sobre uma chapada pantanosa, denominada de Brejal das Sete Lagoas, onde se verifica as separações das bacias hidrográficas do Prata e Amazônica. Nascem, também, nessa região, o rio Diamantino.

A Bacia Hidrográfica do rio do Diamantino (BHRD) situa-se na região do médio norte do Estado de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 14°16'30" a 14°28'30" S e 56°22'30" a 56°32'30" W. Esta Bacia é bem drenada, porém os cursos d'água são de pequena



dimensão. O rio Diamantino nasce nas escarpas da serra Tapirapuã, sob a vegetação de Cerradão (Casarin, 2007). A BHRD ocupa uma área de aproximadamente 17.741,87 há e compreende os Municípios de Diamantino e Alto Paraguai

Destaca-se, que este manancial já é utilizado como fonte de abastecimento de água do município, vê-se que o manancial tem capacidade para ser utilizado de forma exclusiva para atender as necessidades atuais e futura.

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 sistemas de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município é por meio de captação superficial, especificamente no Rio Diamantino e Mina Areinha em Diamantino Centro Histórico e Córrego do Caju em Novo Diamantino, o motivo por optarem por este manancial superficial em Diamantino se deve ao fato de ser extremamente desfavorável a exploração por captações subterrâneas em poços tubulares que não possuem vazão suficiente para atendimento da demanda de abastecimento público da população de Diamantino e também pelas características desta água, que apresenta dureza, cor e sabor acentuados.

Já os mananciais apresentam esta demanda atual de captação suficiente para tratamento e abastecimento público da água da população, tornando-se assim, os principais mananciais de abastecimento de água do município, por suas características e vazões.

O Rio Diamantino, a Mina Areinha e o Córrego do Caju que corta a cidade, é classificado como rio de água doce de classe 2, conforme a SEMA/MT, sendo necessário o tratamento convencional das suas águas para abastecimento público.

8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.



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



Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

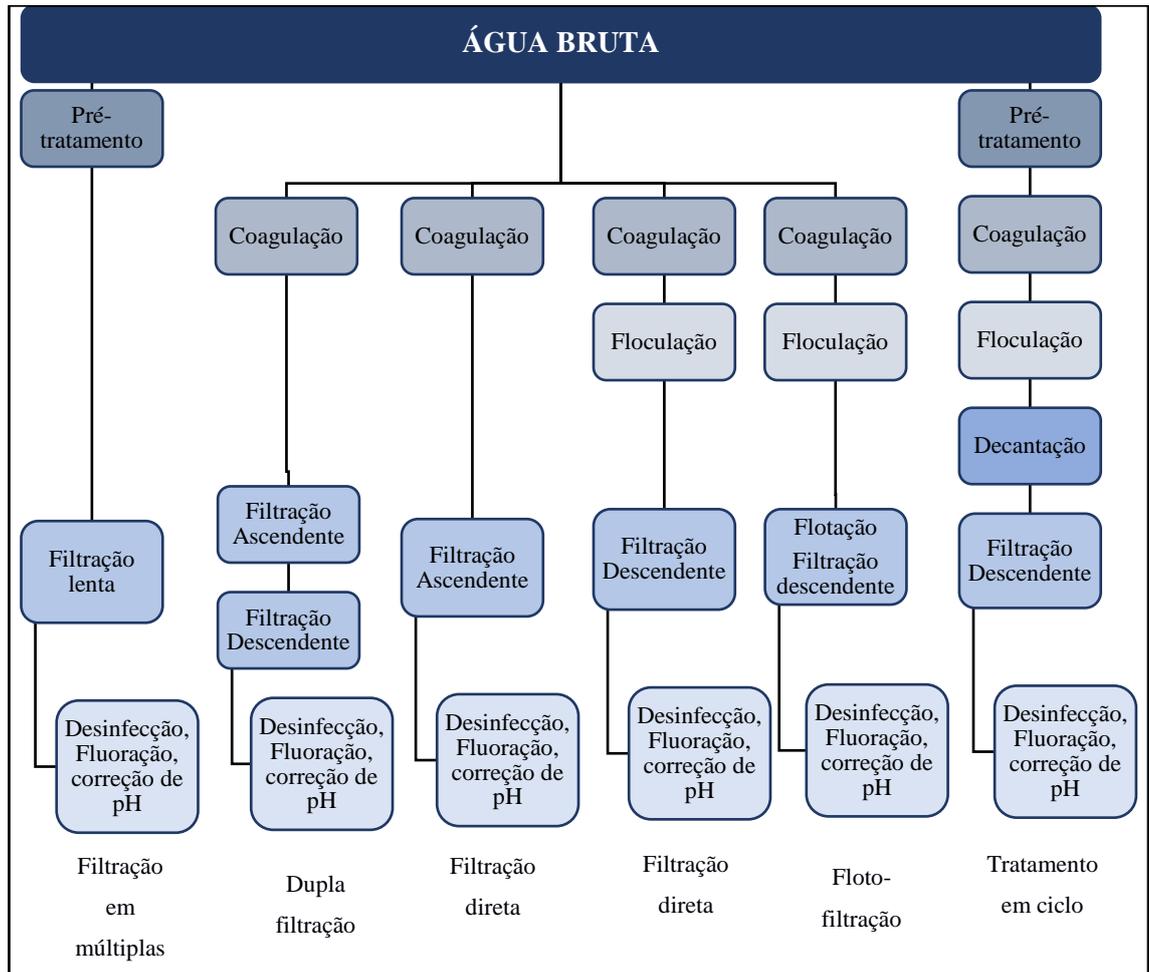
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

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 99 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 99. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

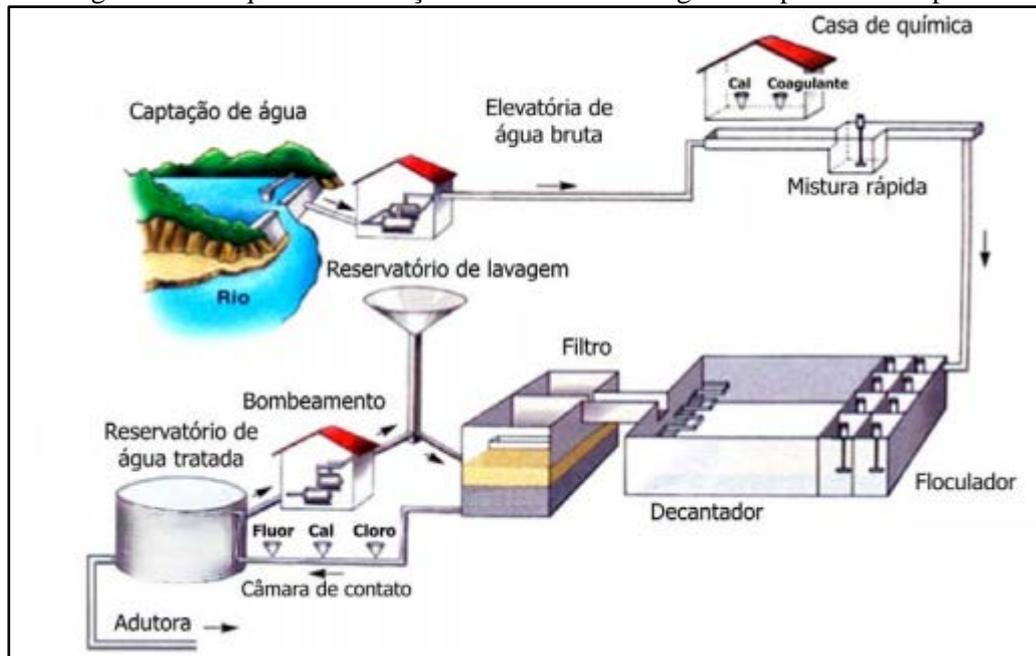


Fonte: Di Bernardo (2005)

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 100.



Figura 100. 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 reúso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que



se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.

- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Diamantino é prestado pela concessionária Águas de Diamantino, que atua por delegação na prestação dos serviços, desde maio/2014.

A infraestrutura de esgotamento sanitário em Diamantino Centro histórico apresenta sistema de coleta do tipo separador absoluto, apresentando atualmente 1.200 m de rede coletora apenas na Cohab Morumbi, o tratamento é através de uma lagoa Facultativa e o efluente tratado é descartado no Córrego do Ouro. A infraestrutura de esgotamento sanitário em Novo Diamantino apresenta sistema de coleta do tipo separador absoluto, apresentando atualmente aproximadamente 15 km de rede coletora, uma estação elevatória de esgoto bruto, tratamento preliminar com grade, caixa de areia, calha parshall e tratamento secundário composto por lagoas de estabilização. O efluente tratado é descartado no Córrego do Caju.

O sistema de esgotamento sanitário de Diamantino 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 da Prefeitura Municipal de Diamantino, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços, uma vez que a prefeitura não disponibilizou os projetos para sua implantação do sistema de esgotamento sanitário.

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

$$Q_{\text{máxdia}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);



c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k₁: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k₂: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m: *per capita* efetivo de esgoto (Diamantino Centro Histórico) = 110,39 L/hab x dia.

q_m: *per capita* efetivo de esgoto (Novo Diamantino) = 128,39 L/hab x dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Diamantino.

Por se tratar de uma meta sem definição em um prazo temporal, o PMSB-MT sugere o atendimento deste serviço, conforme o estabelecido no Item 5 – quadro 12.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Diamantino Centro Histórico de 110,77 L/hab.dia, e de Novo Diamantino de 128,39 L/hab.dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 73 e a Tabela 73



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



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 Diamantino - MT



Tabela 73. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Diamantino Centro Histórico

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	10.856	3.257	30,00%	110,77	11,69	5,01	6,96	9,74	4,18
	2016	10.947	3.284	30,00%	109,86	11,69	5,01	6,96	9,74	4,18
IMED.	2017	11.020	4.408	40,00%	109,86	10,09	6,73	9,34	8,41	5,60
	2018	11.091	5.546	50,00%	109,86	8,46	8,46	11,75	7,05	7,05
	2019	11.160	6.696	60,00%	109,86	6,81	10,22	14,19	5,68	8,51
CURTO	2020	11.226	7.859	70,00%	109,86	5,14	11,99	16,66	4,28	9,99
	2021	11.290	9.032	80,00%	109,86	3,45	13,78	19,14	2,87	11,48
	2022	11.352	10.217	90,00%	109,86	1,73	15,59	21,65	1,44	12,99
	2023	11.411	11.411	100,00%	109,86	0,00	17,41	24,18	0,00	14,51
	2024	11.468	11.468	100,00%	109,86	0,00	17,50	24,30	0,00	14,58
MÉDIO	2025	11.522	11.522	100,00%	109,86	0,00	17,58	24,42	0,00	14,65
	2026	11.574	11.574	100,00%	109,86	0,00	17,66	24,53	0,00	14,72
	2027	11.624	11.624	100,00%	109,86	0,00	17,74	24,63	0,00	14,78
	2028	11.671	11.671	100,00%	109,86	0,00	17,81	24,73	0,00	14,84
LONGO	2029	11.715	11.715	100,00%	109,86	0,00	17,87	24,83	0,00	14,90
	2030	11.757	11.757	100,00%	109,86	0,00	17,94	24,91	0,00	14,95
	2031	11.795	11.795	100,00%	109,86	0,00	18,00	25,00	0,00	15,00
	2032	11.831	11.831	100,00%	109,86	0,00	18,05	25,07	0,00	15,04
	2033	11.865	11.865	100,00%	109,86	0,00	18,10	25,14	0,00	15,09
	2034	11.896	11.896	100,00%	109,86	0,00	18,15	25,21	0,00	15,13
	2035	11.923	11.923	100,00%	109,86	0,00	18,19	25,27	0,00	15,16
	2036	11.951	11.951	100,00%	109,86	0,00	18,23	25,33	0,00	15,20

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 74. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Novo Diamantino

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	5.130	1.539	30,00%	128,39	6,40	2,74	4,48	5,34	2,29
	2016	5.173	1.552	30,00%	127,33	6,40	2,74	4,48	5,34	2,29
IMED.	2017	5.208	2.083	40,00%	124,78	5,42	3,61	5,94	4,51	3,01
	2018	5.241	2.621	50,00%	122,29	4,45	4,45	7,37	3,71	3,71
	2019	5.274	3.164	60,00%	119,84	3,51	5,27	8,78	2,93	4,39
CURTO	2020	5.305	3.714	70,00%	117,44	2,60	6,06	10,17	2,16	5,05
	2021	5.335	4.268	80,00%	115,09	1,71	6,82	11,53	1,42	5,69
	2022	5.364	4.828	90,00%	112,79	0,84	7,56	12,87	0,70	6,30
	2023	5.392	5.392	100,00%	110,54	0,00	8,28	14,20	0,00	6,90
	2024	5.419	5.419	100,00%	108,33	0,00	8,15	14,08	0,00	6,79
MÉDIO	2025	5.445	5.445	100,00%	106,70	0,00	8,07	14,01	0,00	6,72
	2026	5.469	5.469	100,00%	105,10	0,00	7,98	13,94	0,00	6,65
	2027	5.493	5.493	100,00%	103,52	0,00	7,90	13,86	0,00	6,58
	2028	5.515	5.515	100,00%	101,97	0,00	7,81	13,79	0,00	6,51
LONGO	2029	5.536	5.536	100,00%	100,95	0,00	7,76	13,75	0,00	6,47
	2030	5.556	5.556	100,00%	100,95	0,00	7,79	13,79	0,00	6,49
	2031	5.574	5.574	100,00%	100,95	0,00	7,82	13,83	0,00	6,51
	2032	5.591	5.591	100,00%	100,95	0,00	7,84	13,86	0,00	6,53
	2033	5.607	5.607	100,00%	100,95	0,00	7,86	13,89	0,00	6,55
	2034	5.621	5.621	100,00%	100,95	0,00	7,88	13,92	0,00	6,57
	2035	5.634	5.634	100,00%	100,95	0,00	7,90	13,94	0,00	6,58
	2036	5.647	5.647	100,00%	100,95	0,00	7,92	13,97	0,00	6,60

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Como já informado no diagnóstico o município de Diamantino, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2015 para início de 30% do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2023 (meta de curto prazo) já esteja em implantação 100% do sistema público coletando a vazão de 25,33 L/s em Diamantino Centro Histórico e 13,97 L/s em Novo Diamantino.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 100%, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste. Ressalta-se que os para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio 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 foi estimados a partir dos dados obtidos no SNIS e na concessionária Águas de Diamantino. Dessa forma, foi construída as Tabela 75, 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 Diamantino - MT



Tabela 75. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto – Diamantino Centro Histórico

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	10.856	3.257	30,00%	58,50	145,14	-58,50	3.166	-3.166	0
	2016	10.947	3.284	30,00%	58,50	145,14	-58,50	3.166	-3.166	0
IMED.	2017	11.020	4.408	40,00%	58,89	6.006,59	-58,89	3.187	-3.187	325
	2018	11.091	5.546	50,00%	59,26	6.077,17	-59,26	3.207	-3.207	329
	2019	11.160	6.696	60,00%	59,63	6.146,73	-59,63	3.227	-3.227	333
CURTO	2020	11.226	7.859	70,00%	59,98	41.984,74	-17,99	3.246	-3.246	336
	2021	11.290	9.032	80,00%	60,31	6.269,03	-12,06	3.264	-3.264	339
	2022	11.352	10.217	90,00%	60,64	6.327,88	-6,06	3.282	-3.282	343
	2023	11.411	11.411	100,00%	60,96	6.382,75	0,00	3.299	-3.299	346
	2024	11.468	11.468	100,00%	61,25	301,34	0,00	3.315	-3.315	16
MÉDIO	2025	11.522	11.522	100,00%	61,55	290,85	0,00	3.331	-3.331	16
	2026	11.574	11.574	100,00%	61,83	276,84	0,00	3.346	-3.346	15
	2027	11.624	11.624	100,00%	62,08	266,29	0,00	3.360	-3.360	14
	2028	11.671	11.671	100,00%	62,32	248,74	0,00	3.373	-3.373	13
LONGO	2029	11.715	11.715	100,00%	62,57	238,24	0,00	3.386	-3.386	13
	2030	11.757	11.757	100,00%	62,79	220,72	0,00	3.398	-3.398	12
	2031	11.795	11.795	100,00%	62,99	206,70	0,00	3.409	-3.409	11
	2032	11.831	11.831	100,00%	63,17	192,66	0,00	3.419	-3.419	10
	2033	11.865	11.865	100,00%	63,36	178,67	0,00	3.429	-3.429	10
	2034	11.896	11.896	100,00%	63,53	164,66	0,00	3.438	-3.438	9
	2035	11.923	11.923	100,00%	63,67	147,14	0,00	3.446	-3.446	8
	2036	11.951	11.951	100,00%	63,82	147,14	0,00	3.454	-3.454	8

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 76. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto – Novo Diamantino

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	5.130	1.539	30,00%	52,20	129,51	-52,20	1.425	-1.425	0
	2016	5.173	1.552	30,00%	52,20	129,51	-52,20	1.425	-1.425	0
IMED.	2017	5.208	2.083	40,00%	52,38	5.343,09	-52,38	1.430	-1.430	69
	2018	5.241	2.621	50,00%	52,53	5.387,19	-52,53	1.434	-1.434	70
	2019	5.274	3.164	60,00%	52,68	5.430,18	-52,68	1.438	-1.438	71
CURTO	2020	5.305	3.714	70,00%	52,82	36.975,92	-15,85	1.442	-1.442	72
	2021	5.335	4.268	80,00%	52,97	5.505,91	-10,59	1.446	-1.446	72
	2022	5.364	4.828	90,00%	53,12	5.542,41	-5,31	1.450	-1.450	73
	2023	5.392	5.392	100,00%	53,26	5.577,00	0,00	1.454	-1.454	74
	2024	5.419	5.419	100,00%	53,37	262,57	0,00	1.457	-1.457	3
MÉDIO	2025	5.445	5.445	100,00%	53,48	252,73	0,00	1.460	-1.460	3
	2026	5.469	5.469	100,00%	53,59	239,97	0,00	1.463	-1.463	3
	2027	5.493	5.493	100,00%	53,70	230,34	0,00	1.466	-1.466	3
	2028	5.515	5.515	100,00%	53,81	214,76	0,00	1.469	-1.469	3
LONGO	2029	5.536	5.536	100,00%	53,92	205,32	0,00	1.472	-1.472	3
	2030	5.556	5.556	100,00%	54,03	189,94	0,00	1.475	-1.475	3
	2031	5.574	5.574	100,00%	54,10	177,54	0,00	1.477	-1.477	2
	2032	5.591	5.591	100,00%	54,18	165,22	0,00	1.479	-1.479	2
	2033	5.607	5.607	100,00%	54,25	152,98	0,00	1.481	-1.481	2
	2034	5.621	5.621	100,00%	54,32	140,81	0,00	1.483	-1.483	2
	2035	5.634	5.634	100,00%	54,40	125,71	0,00	1.485	-1.485	2
	2036	5.647	5.647	100,00%	54,47	125,59	0,00	1.487	-1.487	2

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



A previsão planejada através da tabela acima é de que a rede coletora na sede urbana atinja o 100%, meta do Concessionária Águas de Diamantino em final do ano de 2023 e se mantém até o Final do Plano, o que corresponde a cerca de 63,82 km de rede coletora em Diamantino entro Histórico e de 54,47 km de rede coletora em Novo Diamantino. Caso não haja mais investimentos considerando o crescimento vegetativo, no final do plano, 2036, haverá um déficit de 4,39 km de redes coletoras e déficit de ligação domiciliar estimada em 189 unidades.

A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana já se encontra em execução, alcançando em 2023, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 114,2 km de rede coletora, 4.753 ligações domiciliares, e no final do Plano em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 125,38 km de rede coletora, 4.941 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 77 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural dispersas, enquanto que as Tabelas 78 e 79 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para o bairro rural de Deciolândia e a comunidade rural Bojui de Diamantino. Será adotado o per capita de 120l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Tabela 77. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersas do município de Diamantino

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	3.895	7,79	11,69	6,49
2016	4.308	8,62	12,92	7,18
2017	4.325	8,65	12,98	7,21
2019	4.357	8,71	13,07	7,26
2024	4.439	8,88	13,32	7,40
2029	4.519	9,04	13,56	7,53
2036	4.574	9,15	13,72	7,62

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para o bairro rural de Deciolândia, no município de Diamantino

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	562	1,12	1,69	0,94
2016	567	1,13	1,70	0,95
2017	571	1,14	1,71	0,95
2019	578	1,16	1,73	0,96
2024	594	1,19	1,78	0,99
2029	607	1,21	1,82	1,01
2036	619	1,24	1,86	1,03

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para o Povoado de Bojuí, no município de Diamantino

Ano	Pop. Rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	222	0,44	0,66	0,37
2016	245	0,49	0,74	0,41
2017	246	0,49	0,74	0,41
2019	248	0,50	0,74	0,41
2024	252	0,50	0,76	0,42
2029	257	0,51	0,77	0,43
2036	260	0,52	0,78	0,43

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto às vazões de esgoto para as comunidades, constata-se que a área rural dispersas tem a vazão média de 7,62 L/s , em Déciolandia tem a vazão média de 1,03 L/s, e em Bojuí tem a vazão média de 0,43 L/s é muito pequena, para o final de plano. Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de



esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% 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 57 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 57. 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 58 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 58. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores aos dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contêm nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.



Continuação do Quadro 58. 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 58. 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 59 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 59. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99



Continuação do Quadro 59. 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 Diamantino, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos. 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).

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 Diamantino - 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 Diamantino 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 a Tabela 84).



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



Tabela 81. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento – Diamantino Centro Histórico

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 (m ³ /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	10.856	3.257	7.600	601,42	3,80E+02	7,60E+10	2,47E+02	4,94E+10	1,55E+02	3,26E+10
	2016	10.947	3.284	7.663	601,42	3,83E+02	7,66E+10	2,49E+02	4,98E+10	1,56E+02	3,28E+10
IMED.	2017	11.020	4.408	6.612	807,25	3,31E+02	6,61E+10	2,15E+02	4,30E+10	2,09E+02	4,41E+10
	2018	11.091	5.546	5.546	1.015,51	2,77E+02	5,55E+10	1,80E+02	3,60E+10	2,63E+02	5,55E+10
	2019	11.160	6.696	4.464	1.226,19	2,23E+02	4,46E+10	1,45E+02	2,90E+10	3,18E+02	6,70E+10
CURTO	2020	11.226	7.859	3.368	1.439,03	1,68E+02	3,37E+10	1,09E+02	2,19E+10	3,73E+02	7,86E+10
	2021	11.290	9.032	2.258	1.653,87	1,13E+02	2,26E+10	7,34E+01	1,47E+10	4,29E+02	9,03E+10
	2022	11.352	10.217	1.135	1.870,79	5,68E+01	1,14E+10	3,69E+01	7,38E+09	4,85E+02	1,02E+11
	2023	11.411	11.411	0	2.089,55	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,42E+02	1,14E+11
	2024	11.468	11.468	0	2.099,82	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,45E+02	1,15E+11
MÉDIO	2025	11.522	11.522	0	2.109,84	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,47E+02	1,15E+11
	2026	11.574	11.574	0	2.119,33	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,50E+02	1,16E+11
	2027	11.624	11.624	0	2.128,39	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,52E+02	1,16E+11
	2028	11.671	11.671	0	2.136,83	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,54E+02	1,17E+11
LONGO	2029	11.715	11.715	0	2.145,02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,56E+02	1,17E+11
	2030	11.757	11.757	0	2.152,60	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,58E+02	1,18E+11
	2031	11.795	11.795	0	2.159,65	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,60E+02	1,18E+11
	2032	11.831	11.831	0	2.166,18	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,62E+02	1,18E+11
	2033	11.865	11.865	0	2.172,37	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,64E+02	1,19E+11
	2034	11.896	11.896	0	2.178,03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,65E+02	1,19E+11
	2035	11.923	11.923	0	2.183,08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,66E+02	1,19E+11
	2036	11.951	11.951	0	2.188,13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,68E+02	1,20E+11

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 81. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento Diamantino Centro Histórico

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)
3,09E+01	3,26E+08	1,55E+01	6,51E+09	6,19E+01	1,30E+10	6,19E+01	1,30E+10	3,09E+01	3,26E+08
3,12E+01	3,28E+08	1,56E+01	6,57E+09	6,24E+01	1,31E+10	6,24E+01	1,31E+10	3,12E+01	3,28E+08
4,19E+01	4,41E+08	2,09E+01	8,82E+09	8,38E+01	1,76E+10	8,38E+01	1,76E+10	4,19E+01	4,41E+08
5,27E+01	5,55E+08	2,63E+01	1,11E+10	1,05E+02	2,22E+10	1,05E+02	2,22E+10	5,27E+01	5,55E+08
6,36E+01	6,70E+08	3,18E+01	1,34E+10	1,27E+02	2,68E+10	1,27E+02	2,68E+10	6,36E+01	6,70E+08
7,47E+01	7,86E+08	3,73E+01	1,57E+10	1,49E+02	3,14E+10	1,49E+02	3,14E+10	7,47E+01	7,86E+08
8,58E+01	9,03E+08	4,29E+01	1,81E+10	1,72E+02	3,61E+10	1,72E+02	3,61E+10	8,58E+01	9,03E+08
9,71E+01	1,02E+09	4,85E+01	2,04E+10	1,94E+02	4,09E+10	1,94E+02	4,09E+10	9,71E+01	1,02E+09
1,08E+02	1,14E+09	5,42E+01	2,28E+10	2,17E+02	4,56E+10	2,17E+02	4,56E+10	1,08E+02	1,14E+09
1,09E+02	1,15E+09	5,45E+01	2,29E+10	2,18E+02	4,59E+10	2,18E+02	4,59E+10	1,09E+02	1,15E+09
1,09E+02	1,15E+09	5,47E+01	2,30E+10	2,19E+02	4,61E+10	2,19E+02	4,61E+10	1,09E+02	1,15E+09
1,10E+02	1,16E+09	5,50E+01	2,31E+10	2,20E+02	4,63E+10	2,20E+02	4,63E+10	1,10E+02	1,16E+09
1,10E+02	1,16E+09	5,52E+01	2,32E+10	2,21E+02	4,65E+10	2,21E+02	4,65E+10	1,10E+02	1,16E+09
1,11E+02	1,17E+09	5,54E+01	2,33E+10	2,22E+02	4,67E+10	2,22E+02	4,67E+10	1,11E+02	1,17E+09
1,11E+02	1,17E+09	5,56E+01	2,34E+10	2,23E+02	4,69E+10	2,23E+02	4,69E+10	1,11E+02	1,17E+09
1,12E+02	1,18E+09	5,58E+01	2,35E+10	2,23E+02	4,70E+10	2,23E+02	4,70E+10	1,12E+02	1,18E+09
1,12E+02	1,18E+09	5,60E+01	2,36E+10	2,24E+02	4,72E+10	2,24E+02	4,72E+10	1,12E+02	1,18E+09
1,12E+02	1,18E+09	5,62E+01	2,37E+10	2,25E+02	4,73E+10	2,25E+02	4,73E+10	1,12E+02	1,18E+09
1,13E+02	1,19E+09	5,64E+01	2,37E+10	2,25E+02	4,75E+10	2,25E+02	4,75E+10	1,13E+02	1,19E+09
1,13E+02	1,19E+09	5,65E+01	2,38E+10	2,26E+02	4,76E+10	2,26E+02	4,76E+10	1,13E+02	1,19E+09
1,13E+02	1,19E+09	5,66E+01	2,38E+10	2,27E+02	4,77E+10	2,27E+02	4,77E+10	1,13E+02	1,19E+09
1,14E+02	1,20E+09	5,68E+01	2,39E+10	2,27E+02	4,78E+10	2,27E+02	4,78E+10	1,14E+02	1,20E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 82. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana Diamantino Centro Histórico

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	10.856	3.257	7.600	601,42	3,76E+02	7,52E+07	2,93E+02	5,87E+07	2,57E+02	5,42E+07
2.016	10.947	3.284	7.663	601,42	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.017	11.020	4.408	6.612	807,25	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.018	11.091	5.546	5.546	1.015,51	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.019	11.160	6.696	4.464	1.226,19	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.020	11.226	7.859	3.368	1.439,03	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.021	11.290	9.032	2.258	1.653,87	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.022	11.352	10.217	1.135	1.870,79	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.023	11.411	11.411	0	2.089,55	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.024	11.468	11.468	0	2.099,82	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.025	11.522	11.522	0	2.109,84	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.026	11.574	11.574	0	2.119,33	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.027	11.624	11.624	0	2.128,39	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.028	11.671	11.671	0	2.136,83	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.029	11.715	11.715	0	2.145,02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.030	11.757	11.757	0	2.152,60	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.031	11.795	11.795	0	2.159,65	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.032	11.831	11.831	0	2.166,18	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.033	11.865	11.865	0	2.172,37	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.034	11.896	11.896	0	2.178,03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.035	11.923	11.923	0	2.183,08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07
2.036	11.951	11.951	0	2.188,13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,46E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 83. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento – Novo Diamantino

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 (m ³ /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	5.130	1.539	3.591	387,46	1,80E+02	3,59E+10	1,17E+02	2,33E+10	7,31E+01	1,54E+10
	2016	5.173	1.552	3.621	387,46	1,81E+02	3,62E+10	1,18E+02	2,35E+10	7,37E+01	1,55E+10
IMED.	2017	5.208	2.083	3.125	513,07	1,56E+02	3,12E+10	1,02E+02	2,03E+10	9,89E+01	2,08E+10
	2018	5.241	2.621	2.621	636,70	1,31E+02	2,62E+10	8,52E+01	1,70E+10	1,24E+02	2,62E+10
	2019	5.274	3.164	2.110	758,46	1,05E+02	2,11E+10	6,86E+01	1,37E+10	1,50E+02	3,16E+10
CURTO	2020	5.305	3.714	1.592	878,32	7,96E+01	1,59E+10	5,17E+01	1,03E+10	1,76E+02	3,71E+10
	2021	5.335	4.268	1.067	996,28	5,34E+01	1,07E+10	3,47E+01	6,94E+09	2,03E+02	4,27E+10
	2022	5.364	4.828	536	1.112,37	2,68E+01	5,36E+09	1,74E+01	3,49E+09	2,29E+02	4,83E+10
	2023	5.392	5.392	0	1.226,60	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E+02	5,39E+10
	2024	5.419	5.419	0	1.216,81	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,57E+02	5,42E+10
MÉDIO	2025	5.445	5.445	0	1.210,59	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E+02	5,44E+10
	2026	5.469	5.469	0	1.204,28	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,60E+02	5,47E+10
	2027	5.493	5.493	0	1.197,91	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E+02	5,49E+10
	2028	5.515	5.515	0	1.191,43	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,62E+02	5,51E+10
LONGO	2029	5.536	5.536	0	1.188,29	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,63E+02	5,54E+10
	2030	5.556	5.556	0	1.191,71	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,64E+02	5,56E+10
	2031	5.574	5.574	0	1.194,63	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,65E+02	5,57E+10
	2032	5.591	5.591	0	1.197,40	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,66E+02	5,59E+10
	2033	5.607	5.607	0	1.200,02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,66E+02	5,61E+10
	2034	5.621	5.621	0	1.202,48	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,67E+02	5,62E+10
	2035	5.634	5.634	0	1.204,76	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,68E+02	5,63E+10
	2036	5.647	5.647	0	1.207,04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,68E+02	5,65E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 83. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento – Novo Diamantino

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)
1,46E+01	1,54E+08	7,31E+00	3,08E+09	2,92E+01	6,16E+09	2,92E+01	6,16E+09	1,46E+01	1,54E+08
1,47E+01	1,55E+08	7,37E+00	3,10E+09	2,95E+01	6,21E+09	2,95E+01	6,21E+09	1,47E+01	1,55E+08
1,98E+01	2,08E+08	9,89E+00	4,17E+09	3,96E+01	8,33E+09	3,96E+01	8,33E+09	1,98E+01	2,08E+08
2,49E+01	2,62E+08	1,24E+01	5,24E+09	4,98E+01	1,05E+10	4,98E+01	1,05E+10	2,49E+01	2,62E+08
3,01E+01	3,16E+08	1,50E+01	6,33E+09	6,01E+01	1,27E+10	6,01E+01	1,27E+10	3,01E+01	3,16E+08
3,53E+01	3,71E+08	1,76E+01	7,43E+09	7,06E+01	1,49E+10	7,06E+01	1,49E+10	3,53E+01	3,71E+08
4,05E+01	4,27E+08	2,03E+01	8,54E+09	8,11E+01	1,71E+10	8,11E+01	1,71E+10	4,05E+01	4,27E+08
4,59E+01	4,83E+08	2,29E+01	9,66E+09	9,17E+01	1,93E+10	9,17E+01	1,93E+10	4,59E+01	4,83E+08
5,12E+01	5,39E+08	2,56E+01	1,08E+10	1,02E+02	2,16E+10	1,02E+02	2,16E+10	5,12E+01	5,39E+08
5,15E+01	5,42E+08	2,57E+01	1,08E+10	1,03E+02	2,17E+10	1,03E+02	2,17E+10	5,15E+01	5,42E+08
5,17E+01	5,44E+08	2,59E+01	1,09E+10	1,03E+02	2,18E+10	1,03E+02	2,18E+10	5,17E+01	5,44E+08
5,20E+01	5,47E+08	2,60E+01	1,09E+10	1,04E+02	2,19E+10	1,04E+02	2,19E+10	5,20E+01	5,47E+08
5,22E+01	5,49E+08	2,61E+01	1,10E+10	1,04E+02	2,20E+10	1,04E+02	2,20E+10	5,22E+01	5,49E+08
5,24E+01	5,51E+08	2,62E+01	1,10E+10	1,05E+02	2,21E+10	1,05E+02	2,21E+10	5,24E+01	5,51E+08
5,26E+01	5,54E+08	2,63E+01	1,11E+10	1,05E+02	2,21E+10	1,05E+02	2,21E+10	5,26E+01	5,54E+08
5,28E+01	5,56E+08	2,64E+01	1,11E+10	1,06E+02	2,22E+10	1,06E+02	2,22E+10	5,28E+01	5,56E+08
5,30E+01	5,57E+08	2,65E+01	1,11E+10	1,06E+02	2,23E+10	1,06E+02	2,23E+10	5,30E+01	5,57E+08
5,31E+01	5,59E+08	2,66E+01	1,12E+10	1,06E+02	2,24E+10	1,06E+02	2,24E+10	5,31E+01	5,59E+08
5,33E+01	5,61E+08	2,66E+01	1,12E+10	1,07E+02	2,24E+10	1,07E+02	2,24E+10	5,33E+01	5,61E+08
5,34E+01	5,62E+08	2,67E+01	1,12E+10	1,07E+02	2,25E+10	1,07E+02	2,25E+10	5,34E+01	5,62E+08
5,35E+01	5,63E+08	2,68E+01	1,13E+10	1,07E+02	2,25E+10	1,07E+02	2,25E+10	5,35E+01	5,63E+08
5,36E+01	5,65E+08	2,68E+01	1,13E+10	1,07E+02	2,26E+10	1,07E+02	2,26E+10	5,36E+01	5,65E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 84. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana Novo Diamantino

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	5.130	1.539	3.591	387,46	3,25E+02	6,49E+07	2,53E+02	5,06E+07	1,89E+02	3,97E+07
2.016	5.173	1.552	3.621	387,46	3,27E+02	6,54E+07	2,55E+02	5,10E+07	1,90E+02	4,01E+07
2.017	5.208	2.083	3.125	513,07	3,34E+02	6,68E+07	2,60E+02	5,21E+07	1,93E+02	4,06E+07
2.018	5.241	2.621	2.621	636,70	3,41E+02	6,81E+07	2,66E+02	5,32E+07	1,96E+02	4,12E+07
2.019	5.274	3.164	2.110	758,46	3,48E+02	6,95E+07	2,71E+02	5,42E+07	1,98E+02	4,17E+07
2.020	5.305	3.714	1.592	878,32	3,55E+02	7,10E+07	2,77E+02	5,53E+07	2,01E+02	4,23E+07
2.021	5.335	4.268	1.067	996,28	3,62E+02	7,24E+07	2,82E+02	5,65E+07	2,03E+02	4,28E+07
2.022	5.364	4.828	536	1.112,37	3,69E+02	7,39E+07	2,88E+02	5,76E+07	2,06E+02	4,34E+07
2.023	5.392	5.392	0	1.226,60	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,09E+02	4,40E+07
2.024	5.419	5.419	0	1.216,81	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,12E+02	4,45E+07
2.025	5.445	5.445	0	1.210,59	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,14E+02	4,50E+07
2.026	5.469	5.469	0	1.204,28	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,16E+02	4,54E+07
2.027	5.493	5.493	0	1.197,91	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,18E+02	4,59E+07
2.028	5.515	5.515	0	1.191,43	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,20E+02	4,63E+07
2.029	5.536	5.536	0	1.188,29	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E+02	4,66E+07
2.030	5.556	5.556	0	1.191,71	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E+02	4,66E+07
2.031	5.574	5.574	0	1.194,63	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+02	4,67E+07
2.032	5.591	5.591	0	1.197,40	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+02	4,67E+07
2.033	5.607	5.607	0	1.200,02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+02	4,67E+07
2.034	5.621	5.621	0	1.202,48	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+02	4,67E+07
2.035	5.634	5.634	0	1.204,76	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+02	4,68E+07
2.036	5.647	5.647	0	1.207,04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+02	4,68E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 84. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana
Novo Diamantino

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)
3,77E+01	3,97E+05	1,89E+01	7,94E+06	7,55E+01	1,59E+07	7,55E+01	1,59E+07	3,77E+01	3,97E+05
3,81E+01	4,01E+05	1,90E+01	8,01E+06	7,61E+01	1,60E+07	7,61E+01	1,60E+07	3,81E+01	4,01E+05
3,86E+01	4,06E+05	1,93E+01	8,12E+06	7,71E+01	1,62E+07	7,71E+01	1,62E+07	3,86E+01	4,06E+05
3,91E+01	4,12E+05	1,96E+01	8,23E+06	7,82E+01	1,65E+07	7,82E+01	1,65E+07	3,91E+01	4,12E+05
3,96E+01	4,17E+05	1,98E+01	8,34E+06	7,93E+01	1,67E+07	7,93E+01	1,67E+07	3,96E+01	4,17E+05
4,02E+01	4,23E+05	2,01E+01	8,46E+06	8,03E+01	1,69E+07	8,03E+01	1,69E+07	4,02E+01	4,23E+05
4,07E+01	4,28E+05	2,03E+01	8,57E+06	8,14E+01	1,71E+07	8,14E+01	1,71E+07	4,07E+01	4,28E+05
4,12E+01	4,34E+05	2,06E+01	8,68E+06	8,25E+01	1,74E+07	8,25E+01	1,74E+07	4,12E+01	4,34E+05
4,18E+01	4,40E+05	2,09E+01	8,79E+06	8,35E+01	1,76E+07	8,35E+01	1,76E+07	4,18E+01	4,40E+05
4,23E+01	4,45E+05	2,12E+01	8,91E+06	8,46E+01	1,78E+07	8,46E+01	1,78E+07	4,23E+01	4,45E+05
4,27E+01	4,50E+05	2,14E+01	9,00E+06	8,55E+01	1,80E+07	8,55E+01	1,80E+07	4,27E+01	4,50E+05
4,31E+01	4,54E+05	2,16E+01	9,08E+06	8,63E+01	1,82E+07	8,63E+01	1,82E+07	4,31E+01	4,54E+05
4,36E+01	4,59E+05	2,18E+01	9,17E+06	8,71E+01	1,83E+07	8,71E+01	1,83E+07	4,36E+01	4,59E+05
4,40E+01	4,63E+05	2,20E+01	9,26E+06	8,79E+01	1,85E+07	8,79E+01	1,85E+07	4,40E+01	4,63E+05
4,43E+01	4,66E+05	2,21E+01	9,32E+06	8,85E+01	1,86E+07	8,85E+01	1,86E+07	4,43E+01	4,66E+05
4,43E+01	4,66E+05	2,21E+01	9,32E+06	8,86E+01	1,86E+07	8,86E+01	1,86E+07	4,43E+01	4,66E+05
4,43E+01	4,67E+05	2,22E+01	9,33E+06	8,86E+01	1,87E+07	8,86E+01	1,87E+07	4,43E+01	4,67E+05
4,44E+01	4,67E+05	2,22E+01	9,34E+06	8,87E+01	1,87E+07	8,87E+01	1,87E+07	4,44E+01	4,67E+05
4,44E+01	4,67E+05	2,22E+01	9,34E+06	8,88E+01	1,87E+07	8,88E+01	1,87E+07	4,44E+01	4,67E+05
4,44E+01	4,67E+05	2,22E+01	9,35E+06	8,88E+01	1,87E+07	8,88E+01	1,87E+07	4,44E+01	4,67E+05
4,44E+01	4,68E+05	2,22E+01	9,35E+06	8,89E+01	1,87E+07	8,89E+01	1,87E+07	4,44E+01	4,68E+05
4,44E+01	4,68E+05	2,22E+01	9,36E+06	8,89E+01	1,87E+07	8,89E+01	1,87E+07	4,44E+01	4,68E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Com a análise das tabelas acima, verifica-se que em Diamantino Centro Histórico a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 380 Kg/d e $7,60 \times 10^{10}$, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99.99% para coliformes, em 20 anos, cerca de 0,00 Kg/d de DBO⁵ e 0,00 org/dia efetivamente atingirão o Córrego do Ouro.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 376 mg/L e coliformes de $7,52 \times 10^7$ org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 0,00 mg/L de DBO e 0,00 org/ml de coliformes.

Com a análise das tabelas acima, verifica-se em Novo Diamantino que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 180 Kg/d e $3,59 \times 10^{10}$, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99.99% para coliformes, em 20 anos, cerca de 0,00 Kg/d de DBO⁵ e 0,00 org/dia efetivamente atingirão o Córrego Caju.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 352 mg/L e coliformes de $6,49 \times 10^7$ org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 0,00 mg/L de DBO e 0,00 org/ml de coliformes.

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de Lodos ativados, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração/revisão 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.

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. Vale ressaltar que já existem Sistemas de Esgotamento Sanitário coletivos no município de Diamantino operantes.

A ETE instalada na região do Diamantino Centro histórico no bairro Cohab Morumbi, contempla uma área total de 1.495m², possui como sistema de tratamento preliminar anteriormente da lagoa instalada e operante, grades para retenção de sólidos grosseiros, uma caixa de areia e uma calha parshall em alvenaria. O tratamento é feito em uma única lagoa facultativa e as coordenadas geográficas da lagoa são: S 14°23'57.41" e W 56°26'07.99" com altitude 280 metros. Esta lagoa possui uma dimensão de 19,5 m X 41 m.

A ETE instalada na região do Novo Diamantino, contempla uma área total de 60.000 m², possui como sistema de tratamento preliminar o gradeamento, desarenador e calha parshall em alvenaria

Após o tratamento preliminar para retirada de sólidos grosseiros, o efluente segue para o tratamento que é realizado por uma sequência de 03 lagoas sendo: lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação, onde as coordenadas das instalações da lagoa anaeróbia lagoa facultativa e lagoa de maturação são: 14°23'58.19"S e 56°26'09.07"W com altitude na ETE de 409 metros. Essa ETE atende apenas a população residente no Bairro Novo Diamantino

As dimensões das lagoas são:



- Lagoa anaeróbia (65 m x 27 m em planta);
- Lagoa facultativa (165 m x 59 m em planta);
- Lagoa de maturação (144 m x 50 m em planta);

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 60 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto a Figura 101 e Figura 102 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 60. Sistemas de Lagoas de Estabilização

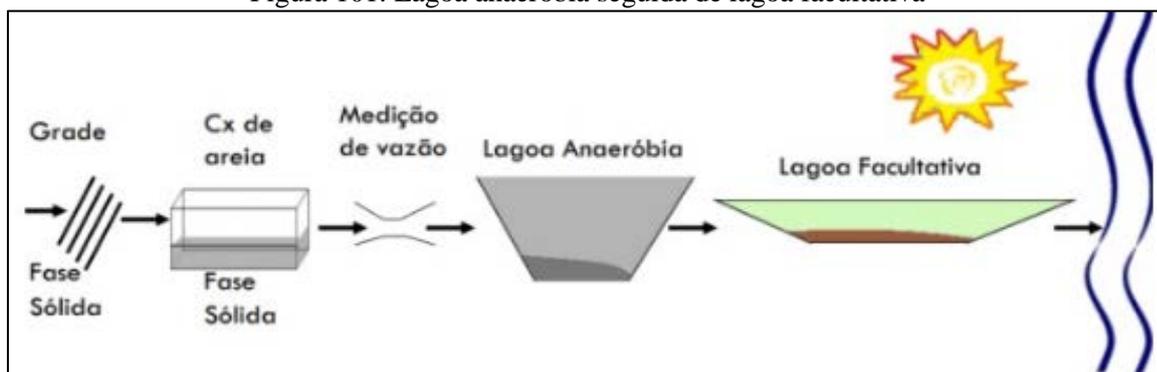
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patogênicos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas

Continuação do Quadro 60. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Construção, operação e manutenção relativamente simples; • Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas; • Satisfatória resistência a variações de carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de equipamentos; • Ligeiro aumento no nível de sofisticação; • Requisitos de área ainda elevados; • Requisitos de energia relativamente elevados.
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 101. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 102. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 61 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 103 e Figura 104 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 61. 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.



Continuação do Quadro 61. 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

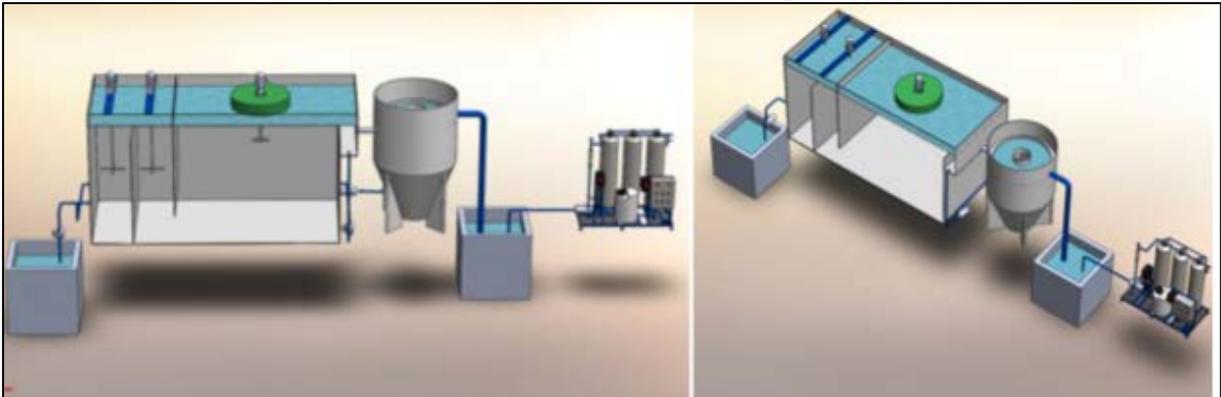
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 103. Lodos ativados Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 104. Lodos ativados com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 62 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto a Figura 105 e Figura 106 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 62. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

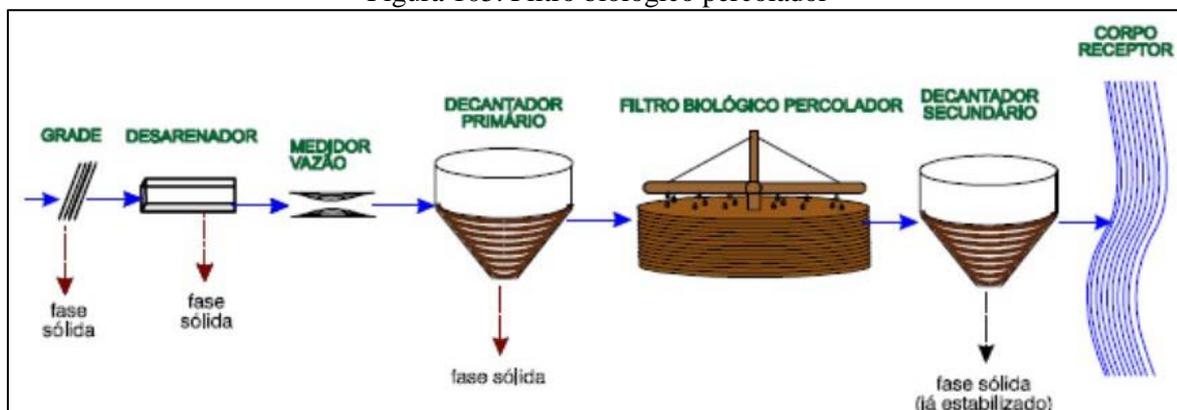
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área relativamente baixos; • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Índice de mecanização relativamente baixo; • Equipamentos mecânicos simples; • Estabilização do lodo no próprio filtro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor flexibilidade operacional que lodos ativados; • Elevados custos de implantação; • Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Relativamente sensível a descargas tóxicas; • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga); • Possíveis problemas com moscas; • Elevada perda de carga.

Continuação do Quadro 62. 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.

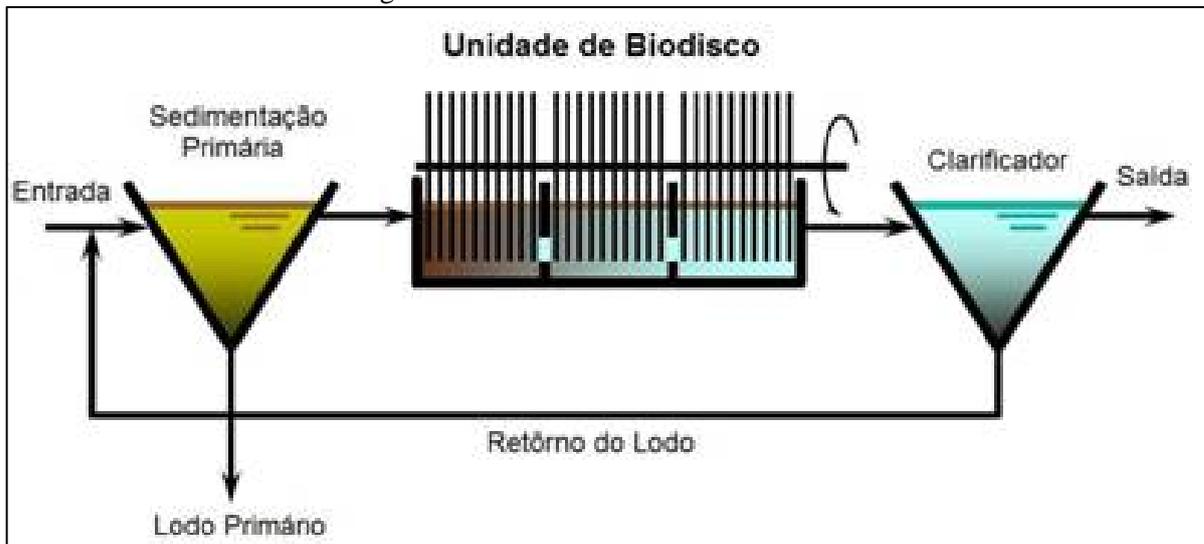
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 105. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 106. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 63 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto a Figura 107 e Figura 108 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 63. Sistemas Anaeróbios

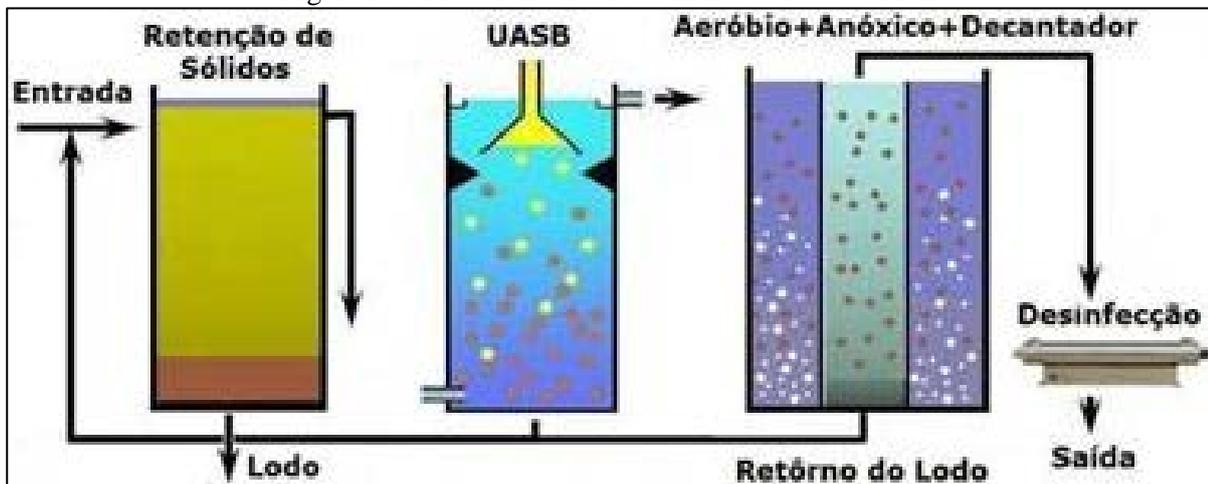
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO; • Baixos requisitos de área; • Baixos custos de implantação e operação; • Reduzido consumo de energia; • Não necessita de meio suporte Reator • Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; • Baixíssima produção de lodo; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Boa desidratabilidade do lodo; • Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo • Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • A partida do processo é geralmente lenta; • Relativamente sensível a variações de carga; • Usualmente necessita pós-tratamento

Continuação do Quadro 63. 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 107. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 108. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013



O Quadro 64 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 64. 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.



Continuação do Quadro 64. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores;• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;• Independência das condições climáticas;• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas



individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo,



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



transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa



concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figuras 109 a 112 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 109. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



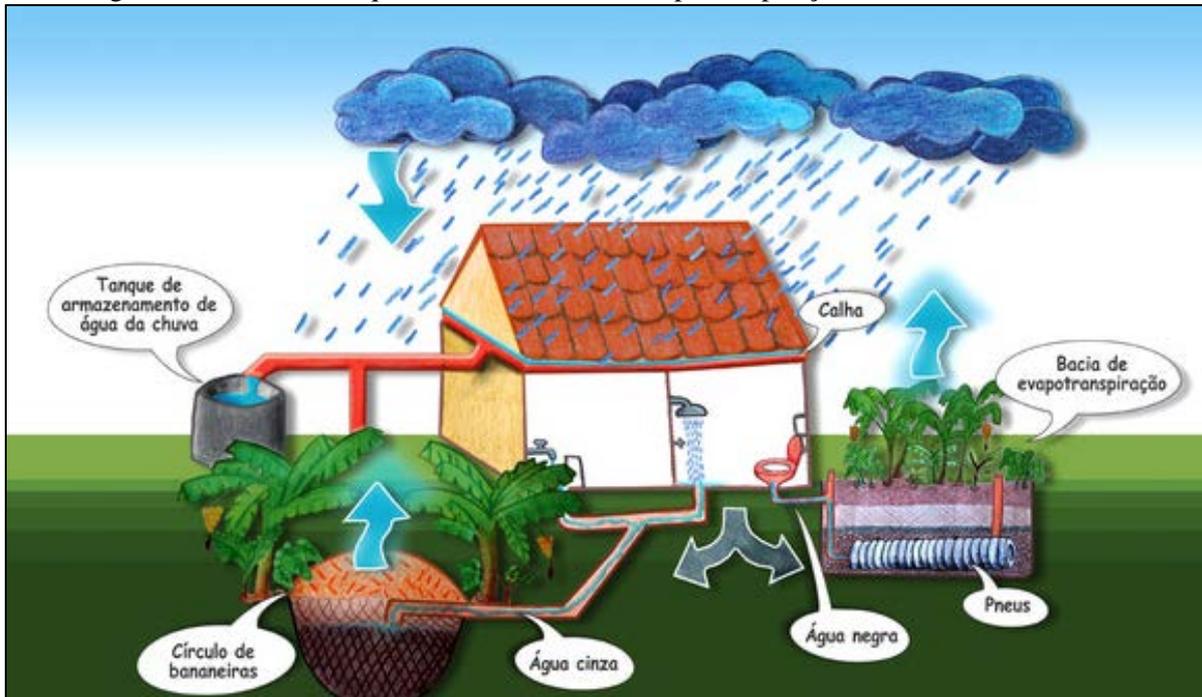
Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 110. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 111. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 112. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013



O Quadro 65 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 65. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Segurança sanitária;• Economia financeira;• Construção, operação e manutenção simples;• Reduzidos custos de implantação e operação;• Boa resistência a variações de carga;• Não há lodo a ser tratado;• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.	<ul style="list-style-type: none">• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Não geração de efluentes sanitários;• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.	<ul style="list-style-type: none">• Tempo de tratamento;• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none">• Simples e de fácil construção;• Fácil manutenção e o baixo custo;• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none">• Baixo custo;• Fácil confecção;• Durabilidade e a fácil manutenção;• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.



Continuação do Quadro 65. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.



Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).



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



No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas



e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Diamantino, pelo fato de os serviços de água e esgoto serem cedidos, e em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado no “Centro Histórico” Cohab Morumbi possui tratamento preliminar com o gradeamento, caixa de areia e calha parshall em alvenaria e uma lagoa de tratamento facultativa dos efluentes gerados na região.

O sistema de tratamento de esgoto do Novo Diamantino é formado por tratamento preliminar com gradeamento, desarenador e dispositivo de medição de vazão (calha parshall), tratamento primário do tipo lagoa anaeróbia, tratamento secundário por lagoa facultativa e tratamento terciário por lagoas de maturação, e 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 órgão responsável pelo sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Diamantino é a SMVOSP- Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos, da própria Prefeitura, essa Secretaria possui um Secretário responsável pela pasta, juntamente com técnicos que respondem pelo sistema.

O sistema de macrodrenagem de Diamantino é constituído por um coletor de águas pluviais, a qual atende somente alguns bairros do município. No entanto, em bairros residenciais em formação, o sistema de drenagem ainda é insuficiente com várias ruas sem pavimentação. Fazem parte da macrodrenagem da cidade de Diamantino, o Córrego do Cajú, Córrego Popino, Córrego Água fria, Ribeirão Buriti, Rio Diamantino e outros córregos sem denominação.

Esses córregos apresentam até o momento as margens no estado natural, já o Rio Diamantino no momento da visita à campo para levantamento dos dados, verificou-se um leve assoreamento das margens, rio este inclusive que é um dos recursos hídricos atuais de captação de água para abastecimento público.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Diamantino Centro Histórico existem aproximadamente 76,3 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 64 quilômetros de vias pavimentadas e 12,3 km de vias não pavimentadas. Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Novo Diamantino existem aproximadamente 63,9 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 54,6 quilômetros de vias pavimentadas e 9,3 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 (Diamantino centro Histórico, Novo Diamantino e Déciolandia) e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor total de 8,76 km².

A Tabela 85 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 85. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	78,14	%
População total estimada -2015	20.666	habitantes
População urbana estimada - 2015	10.856	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	8,76	km ²
Taxa de ocupação urbana (média) - 2015	441,71	m ² /hab
Taxa de ocupação urbana (média) Centro Histórico - 2015	436,65	m ² /hab
Taxa de ocupação urbana (média) Novo Diamantino - 2015	341,74	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 86 é apresentada a projeção populacional e a área urbana de Diamantino Centro Histórico no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 436,65 m²/habitante.

Tabela 86. Projeção da ocupação urbana sede do município de Diamantino Centro Histórico

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	20.666	10.856	4,74
	2016	21.240	10.947	4,78
Imediato	2017	21.369	11.020	4,81
Curto	2020	21.736	11.226	4,90
Médio	2025	22.273	11.522	5,03
Longo	2036	23.109	11.951	5,22

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 87 e Tabela 88 é apresentada a projeção populacional e a área urbana da sede de Novo Diamantino e de Deciolândia no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 341,74 m²/habitante para Novo Diamantino e 546,74 m²/habitante para Deciolândia.



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



Tabela 87. Projeção da ocupação urbana de Novo Diamantino

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2015	21.064	10.856	3,71
	2016	21.240	10.947	3,74
Imediato	2017	21.369	11.020	3,77
Curto	2020	21.736	11.226	3,84
Médio	2025	22.273	11.522	3,94
Longo	2036	23.109	11.951	4,08

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de Deciolândia

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2015	32.131	562	0,31
	2016	32.293	567	0,31
Imediato	2017	32.367	571	0,31
Curto	2020	32.576	581	0,32
Médio	2025	32.882	597	0,33
Longo	2036	33.360	619	0,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 10% na área urbana de Diamantino Centro Histórico, Novo Diamantino e Déciolândia do município, equivalente a 0,48 km², 0,37 km², 0,03 km², respectivamente, que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas



de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Em Déciolandia foi constatado algumas vias com pavimentação, e nas comunidades 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 de Diamantino apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- **Medidas Intensivas:** dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- **Medidas Extensivas:** correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;



- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que 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 Diamantino - 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 de Diamantino, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.



- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e



outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;

- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 113).
- **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 114).



Figura 113. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 114. 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 contemplem soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento



sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- 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.

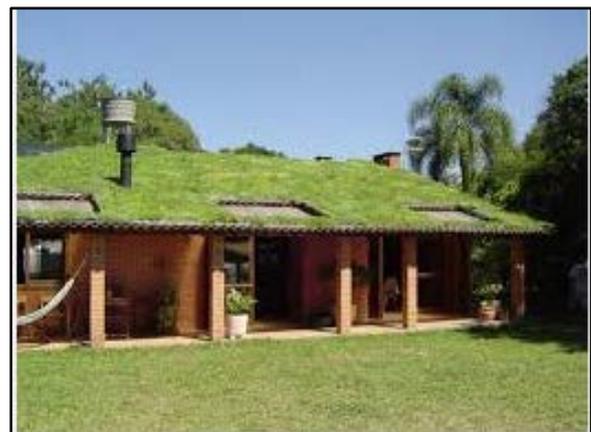
As Figura 115 e Figura 116 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 115. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 116. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos



permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 117. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 118. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: LufraBrasil



Figura 119. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 120. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Diamantino, 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 consequentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuras a seguir ilustram este dispositivo.



Figura 121. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 122. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de retenção e infiltração

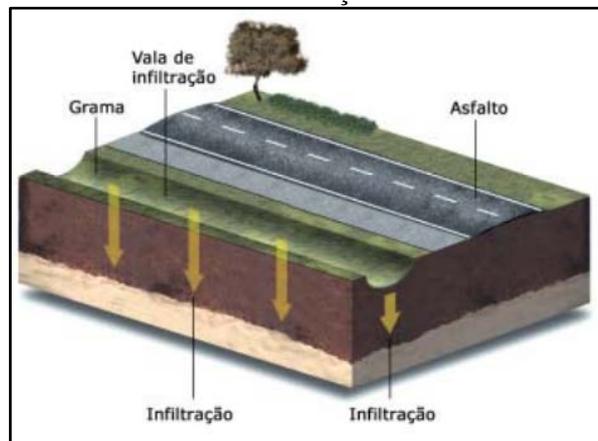
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 123 e Figura 124). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão 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 123. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 124. 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.

A Figura 125 e Figura 126 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 125. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 126. 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.)

A Figura 127 e Figura 128 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 127. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 128. 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 66 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 66. 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 66. 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



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;



- 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 detenção 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.

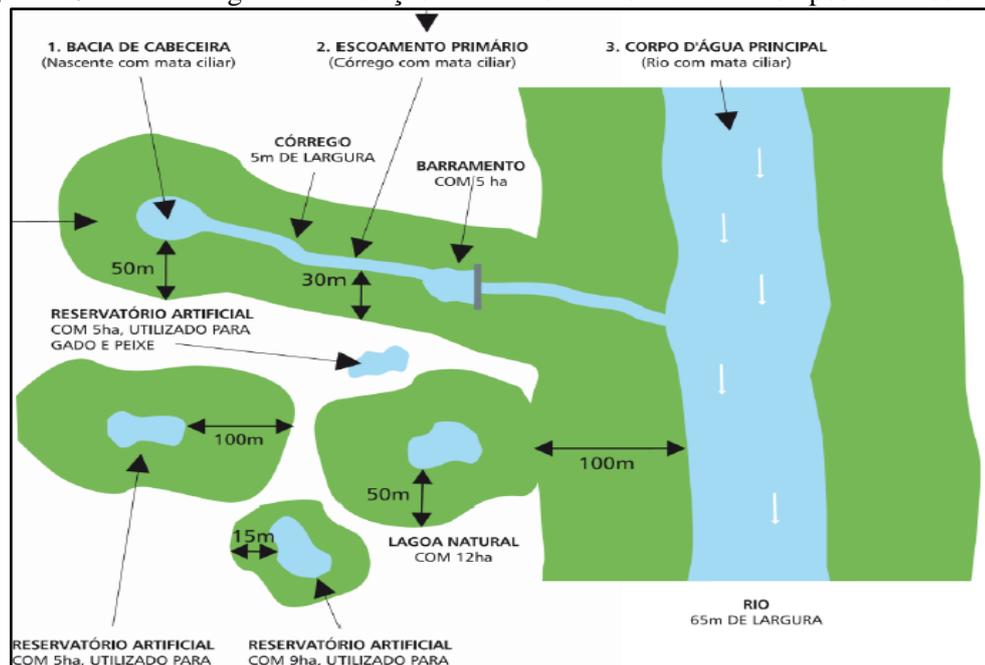
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

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 129 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 129. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009



Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

A Figura 130 e Figura 131 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.



Figura 130. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 131. 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:



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



- a) *resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- b) *resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) *resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) *resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) *resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) *resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) *resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*
- h) *resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) *resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) *resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) *resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

II - quanto à periculosidade:

- a) *resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) *resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”



Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Diamantino elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:



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



No universo de 106 municípios de Mato Grosso² foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014³, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices per capita de geração de RSU, consistiram em:

² Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

³Plano 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), Diamantino (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



- 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 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 89.

Tabela 89. Indicadores *per capita* de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que de acordo com o SNIS o município de Diamantino,, tem-se o *percapita* de RSU para a área urbana de 1,16 kg/hab.dia.



A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

Apesar de no item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico ter apresentado o per capita dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente ou com a composição gravimétrica existente. Logo, tem-se 1,16 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,70 kg/hab.dia para área rural

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 54,96% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnostico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 90 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana de Diamantino Centro Histórico, Novo Diamantino e Deciolândia, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



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



Tabela 90. 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	20.666	16.549	4.117	1,16	0,70	7.006,85	1.045,88
	2016	21.240	16.687	4.553	1,16	0,70	7.065,28	1.156,64
<i>IMED.</i>	2017	21.369	16.799	4.571	1,17	0,70	7.183,82	1.172,83
	2018	21.495	16.907	4.588	1,18	0,71	7.302,31	1.188,96
	2019	21.617	17.012	4.605	1,20	0,72	7.421,14	1.205,30
<i>CURTO</i>	2020	21.736	17.113	4.623	1,21	0,72	7.539,85	1.222,11
	2021	21.850	17.210	4.640	1,22	0,73	7.658,41	1.238,87
	2022	21.961	17.304	4.657	1,23	0,74	7.777,24	1.255,85
	2023	22.069	17.395	4.674	1,24	0,75	7.896,32	1.273,04
	2024	22.173	17.481	4.691	1,26	0,75	8.014,72	1.290,44
<i>MÉDIO</i>	2025	22.273	17.564	4.708	1,27	0,76	8.133,30	1.308,07
	2026	22.369	17.643	4.725	1,28	0,77	8.251,58	1.325,92
	2027	22.461	17.719	4.742	1,29	0,78	8.369,99	1.344,00
	2028	22.549	17.790	4.759	1,31	0,78	8.487,57	1.362,30
<i>LONGO</i>	2029	22.634	17.858	4.776	1,32	0,79	8.605,21	1.380,84
	2030	22.714	17.921	4.793	1,33	0,80	8.721,92	1.399,62
	2031	22.790	17.980	4.810	1,35	0,81	8.838,15	1.418,63
	2032	22.862	18.035	4.826	1,36	0,82	8.953,83	1.437,58
	2033	22.929	18.086	4.843	1,37	0,82	9.068,94	1.457,07
	2034	22.992	18.133	4.859	1,39	0,83	9.183,44	1.476,50
	2035	23.051	18.175	4.876	1,40	0,84	9.296,75	1.496,48
	2036	23.109	18.217	4.834	1,42	0,85	9.411,42	1.498,43
Massa total parcial (T)							173.181,19	27.909,49
Massa Total Produzida (T)							201.090,68	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Diamantino, 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 7.006,85 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 1,16 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é superior 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 91 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 Diamantino - MT



Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

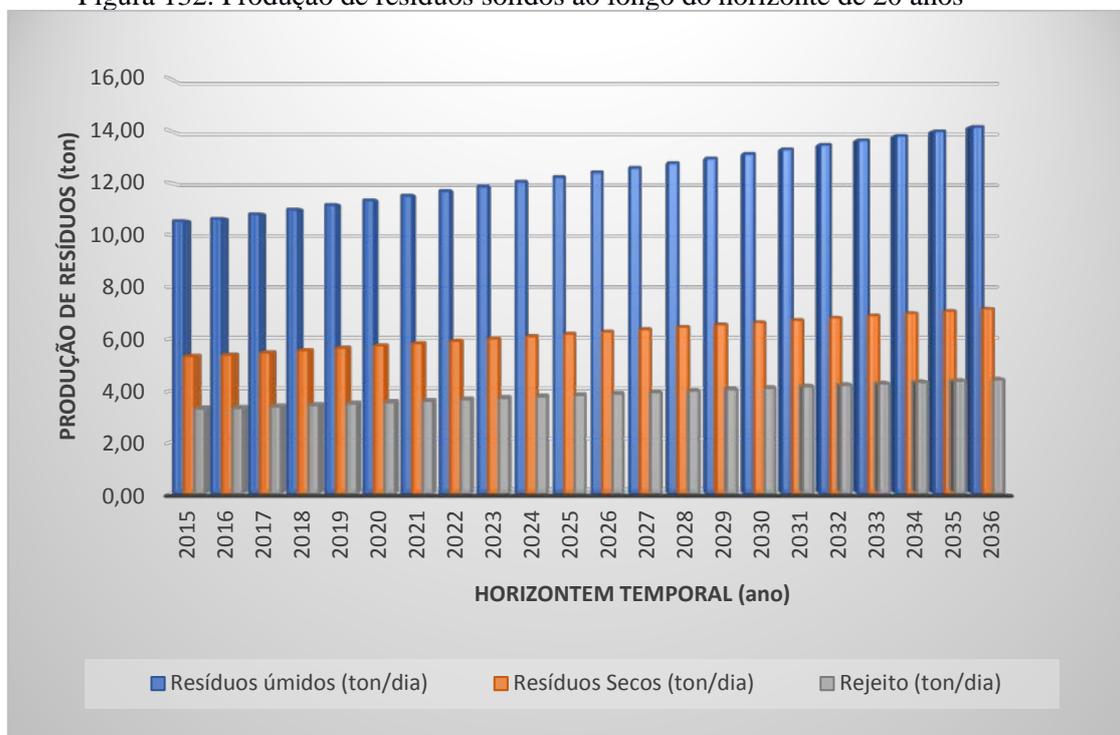
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	16.549	1,16	19,20	576	7.006,85	10,55	5,34	3,31
	2016	16.687	1,16	19,36	581	7.065,28	10,64	5,38	3,34
<i>IMED.</i>	2017	16.799	1,17	19,68	590	7.183,82	10,82	5,47	3,39
	2018	16.907	1,18	20,01	600	7.302,31	11,00	5,56	3,45
	2019	17.012	1,20	20,33	610	7.421,14	11,17	5,65	3,50
<i>CURTO</i>	2020	17.113	1,21	20,66	620	7.539,85	11,35	5,74	3,56
	2021	17.210	1,22	20,98	629	7.658,41	11,53	5,84	3,62
	2022	17.304	1,23	21,31	639	7.777,24	11,71	5,93	3,67
	2023	17.395	1,24	21,63	649	7.896,32	11,89	6,02	3,73
	2024	17.481	1,26	21,96	659	8.014,72	12,07	6,11	3,78
<i>MÉDIO</i>	2025	17.564	1,27	22,28	668	8.133,30	12,25	6,20	3,84
	2026	17.643	1,28	22,61	678	8.251,58	12,42	6,29	3,90
	2027	17.719	1,29	22,93	688	8.369,99	12,60	6,38	3,95
	2028	17.790	1,31	23,25	698	8.487,57	12,78	6,47	4,01
<i>LONGO</i>	2029	17.858	1,32	23,58	707	8.605,21	12,96	6,56	4,06
	2030	17.921	1,33	23,90	717	8.721,92	13,13	6,65	4,12
	2031	17.980	1,35	24,21	726	8.838,15	13,31	6,73	4,17
	2032	18.035	1,36	24,53	736	8.953,83	13,48	6,82	4,23
	2033	18.086	1,37	24,85	745	9.068,94	13,66	6,91	4,28
	2034	18.133	1,39	25,16	755	9.183,44	13,83	7,00	4,34
	2035	18.175	1,40	25,47	764	9.296,75	14,00	7,08	4,39
	2036	18.217	1,42	25,78	774	9.411,42	14,17	7,17	4,44

Fonte: PMSB-MT,2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 7.183,82 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 9.411,42 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 de Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino em conjunto com o bairro rural de Deciolândia. A Figura 132 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana da sede Diamantino Centro Histórico, na sede de Novo Diamantino e no bairro rural de Deciolândia.

Figura 132. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Diamantino é realizada em um lixão. Esta área atende a sede de Diamantino Centro Histórico, Novo Diamantino e Déciolandia. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.



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



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 Diamantino durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 92.

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 54,96% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnostico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

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 Diamantino - MT**



Tabela 92. 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)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>Diagn.</i>	2015	7.006,85	0%	0%	1.948,60	3.850,96	1.207,28	0,00	7.006,85
	2016	7.065,28	0%	0%	1.964,85	3.883,08	1.217,35	0,00	7.065,28
<i>IMED.</i>	2017	7.183,82	0%	0%	1.997,82	3.948,23	1.237,77	0,00	7.183,82
	2018	7.302,31	0%	0%	2.030,77	4.013,35	1.258,19	0,00	7.302,31
	2019	7.421,14	0%	0%	2.063,82	4.078,66	1.278,66	0,00	7.421,14
<i>CURTO</i>	2020	7.539,85	4%	0%	2.096,83	4.143,90	1.299,12	83,87	7.455,97
	2021	7.658,41	8%	5%	2.129,80	4.209,06	1.319,54	380,84	7.277,57
	2022	7.777,24	12%	10%	2.162,85	4.274,37	1.340,02	686,98	7.090,26
	2023	7.896,32	16%	12%	2.195,97	4.339,82	1.360,54	872,13	7.024,19
	2024	8.014,72	20%	15%	2.228,89	4.404,89	1.380,94	1.106,51	6.908,20
<i>MÉDIO</i>	2025	8.133,30	25%	17%	2.261,87	4.470,06	1.401,37	1.325,38	6.807,92
	2026	8.251,58	30%	18%	2.294,76	4.535,07	1.421,75	1.504,74	6.746,84
	2027	8.369,99	35%	19%	2.327,70	4.600,15	1.442,15	1.688,72	6.681,27
	2028	8.487,57	40%	20%	2.360,39	4.664,77	1.462,41	1.877,11	6.610,46
<i>LONGO</i>	2029	8.605,21	43%	22%	2.393,11	4.729,42	1.482,68	2.033,90	6.571,31
	2030	8.721,92	45%	23%	2.425,57	4.793,57	1.502,79	2.194,03	6.527,90
	2031	8.838,15	48%	25%	2.457,89	4.857,44	1.522,81	2.357,57	6.480,57
	2032	8.953,83	50%	26%	2.490,06	4.921,03	1.542,75	2.524,50	6.429,34
	2033	9.068,94	53%	28%	2.522,07	4.984,29	1.562,58	2.694,77	6.374,18
	2034	9.183,44	55%	29%	2.553,91	5.047,22	1.582,31	2.868,35	6.315,09
	2035	9.296,75	58%	30%	2.585,43	5.109,50	1.601,83	2.993,92	6.302,83
	2036	9.411,42	60%	30%	2.617,32	5.172,52	1.621,59	3.122,14	6.289,28

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Diamantino - 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 166.115,91 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, 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 em torno de 135.800,45 toneladas ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 30.315,46 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

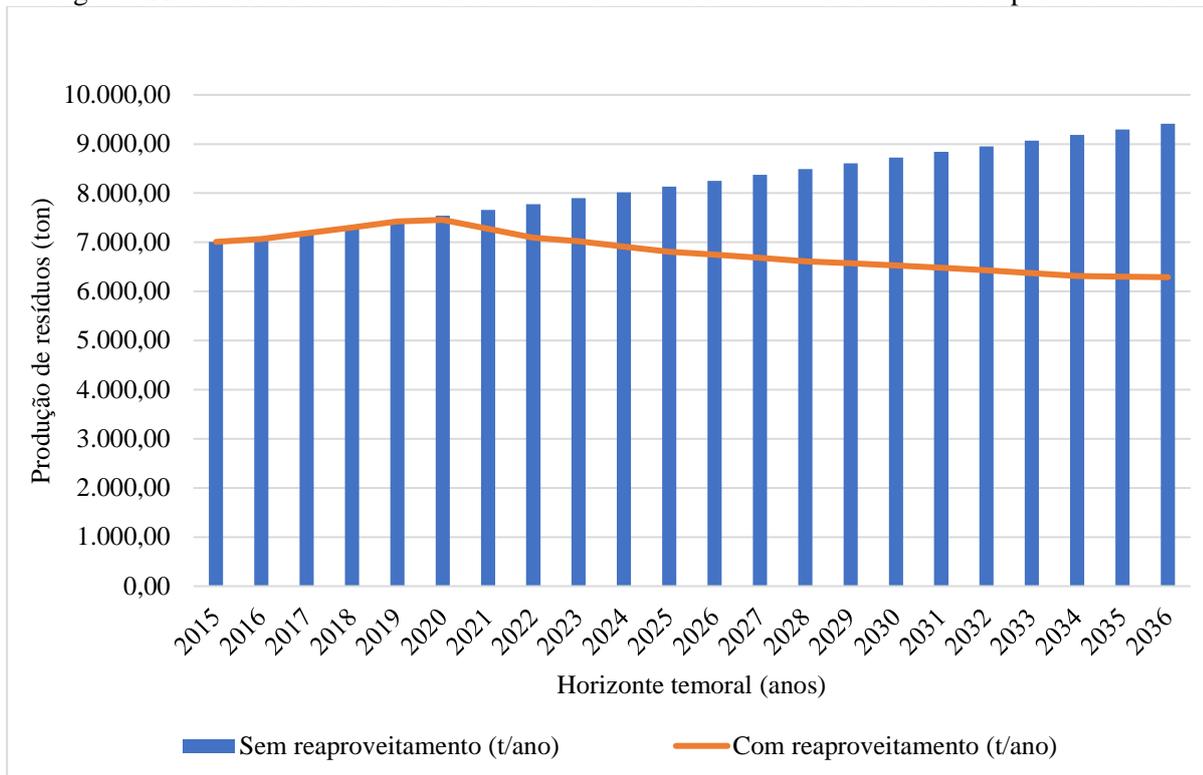
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Diamantino estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta 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 Diamantino é visto na Figura 133.



Figura 133. Massa total de resíduos da área urbana e assentamento 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 93. 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 Diamantino - MT



Tabela 93. 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)
<i>Diagn.</i>	2015	4.117	0,70	2,87	85,96	1.045,88	0,80	0,49
	2016	4.553	0,70	3,17	95,07	1.156,64	0,88	0,55
<i>IMED.</i>	2017	4.571	0,70	3,21	96,40	1.172,83	1,49	0,92
	2018	4.588	0,71	3,26	97,72	1.188,96	1,51	0,94
	2019	4.605	0,72	3,30	99,07	1.205,30	1,53	0,95
<i>CURTO</i>	2020	4.623	0,72	3,35	100,45	1.222,11	1,55	0,96
	2021	4.640	0,73	3,39	101,83	1.238,87	1,57	0,97
	2022	4.657	0,74	3,44	103,22	1.255,85	1,59	0,99
	2023	4.674	0,75	3,49	104,63	1.273,04	1,62	1,00
	2024	4.691	0,75	3,54	106,06	1.290,44	1,64	1,02
<i>MÉDIO</i>	2025	4.708	0,76	3,58	107,51	1.308,07	1,66	1,03
	2026	4.725	0,77	3,63	108,98	1.325,92	1,68	1,04
	2027	4.742	0,78	3,68	110,47	1.344,00	1,71	1,06
	2028	4.759	0,78	3,73	111,97	1.362,30	1,73	1,07
<i>LONGO</i>	2029	4.776	0,79	3,78	113,49	1.380,84	1,75	1,09
	2030	4.793	0,80	3,83	115,04	1.399,62	1,78	1,10
	2031	4.810	0,81	3,89	116,60	1.418,63	1,80	1,12
	2032	4.826	0,82	3,94	118,16	1.437,58	1,83	1,13
	2033	4.843	0,82	3,99	119,76	1.457,07	1,85	1,15
	2034	4.859	0,83	4,05	121,36	1.476,50	1,87	1,16
	2035	4.876	0,84	4,10	123,00	1.496,48	1,90	1,18
	2036	4.834	0,85	4,11	123,16	1.498,43	1,90	1,18

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 2,87 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,70 kg/hab.dia para o início de plano e 4,11 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,85 kg/hab.dia, totalizando cerca de 79,33 t/d. ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,80 t/ano e 0,49 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 nestas comunidades 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.



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



O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Diamantino tem a Lei Complementar nº 1710 de 03 de junho de 2013, que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados a sua disposição e dimensionados, para cada caso, da seguinte forma:

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

8.4.4 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;



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



- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;



V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

- **Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

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;



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



- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:
- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.



Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

- **Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's:** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

- **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.



8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de



cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município de Diamantino 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



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



grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano 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 botafora 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 utilizados 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 maximizada; 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



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



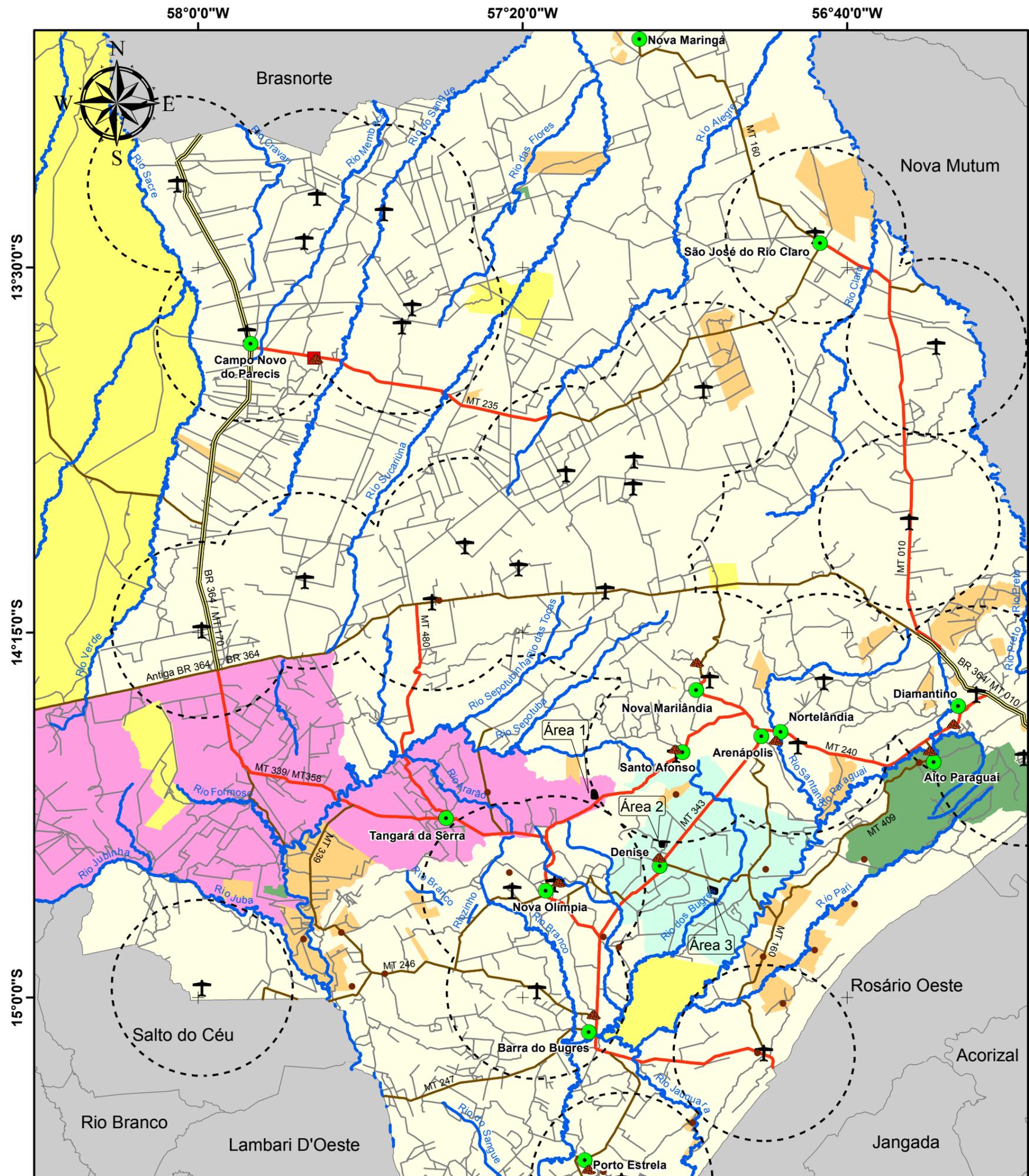
lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

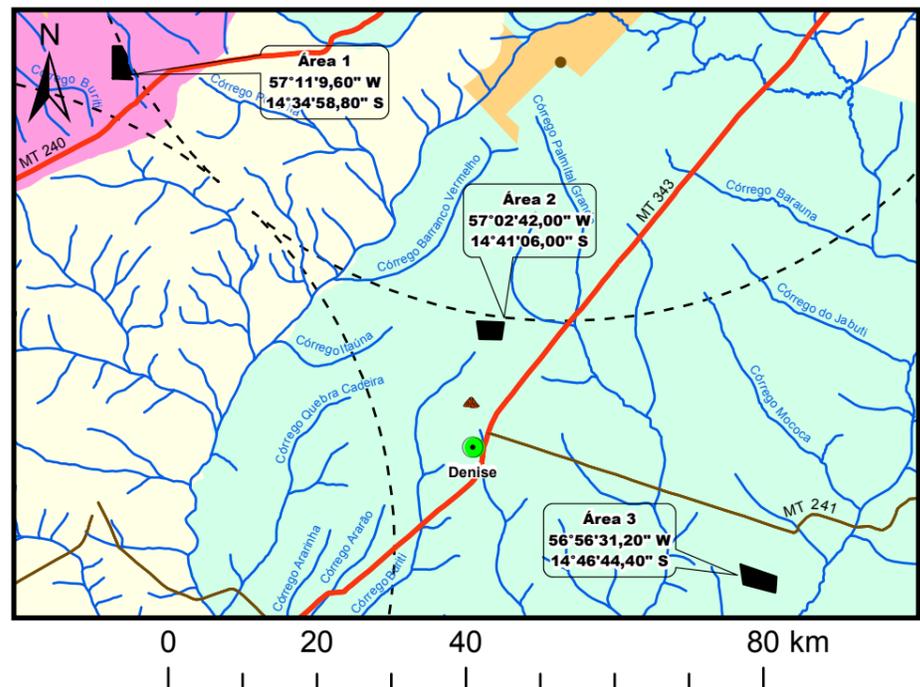
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a 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

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|-----------------------------------|--|-------------------------|
| | Sede Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Localidades Rurais | | Terras Indígenas | | Rodovias Federais (BR) |
| | Aeródromos (APA 20 km) | | Limite Municipal Denise | | Asfalto |
| | Aterro Sanitário | | Limite Municipal Tangará da Serra | | Terra |
| | Lixões Municipais | | Consórcio Alto Rio Paraguai | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Alternativas Locacionais | | Municípios de Mato Grosso | | Asfalto |
| | Unidades de Conservação | | | | Terra |
| | | | | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

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

Escala: 1:950.000

0 20 40 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Alto Rio Paraguai





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
- 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 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



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



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. Vale ressaltar que, mesmo no caso de Diamantino, onde o sistema se encontra em concessão e que não cabe ao poder público essa tomada de decisões, é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos 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.



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



Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 67 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 94), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 95), sistema de drenagem urbana (Tabela 95) e o manejo de resíduos sólidos urbano (Tabela 96 e Tabela 97), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



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



Quadro 67. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Diamantino

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

Continuação do Quadro 67. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Diamantino

Medidas Emergenciais		Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
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 Diamantino - MT



Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino

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 Diamantino - MT



Continuação da Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino

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



Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Diamantino

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 Diamantino - MT



Tabela 96. 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 Diamantino - MT



Tabela 97. 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 específica 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;
- 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.

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

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.



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



BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 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.

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.



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



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/água-de-qualidade/tratamento-da-água>>. 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.

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-água/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.



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



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.

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.



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



LUFBRAN BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufbranbrasil.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.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.



NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

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



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



SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-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.

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.



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



TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.

DIAMANTINO. *Lei Complementar nº 1710 de 03 de junho de 2013*. Institui o Código Tributário do Município de Diamantino e dá outras providências. Diamantino, MT. 2013.

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 Diamantino visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem



urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

1.1.1.1 Institucionalização da política municipal de saneamento básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instancia 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



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante 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 Diamantino, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

1.1.4 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).



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 instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer



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 nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.



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 Diamantino visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a ampliação da capacidade de produção, reservação, 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.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.



Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação da captação e adutora existente no município de Diamantino é boa. No entanto, existe a necessidade de implantar uma nova captação de água em Novo Diamantino e aumentar a reservação em Diamantino Centro histórico e Novo Diamantino, conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico. Esta ação terá início imediato e deverá ser finalizada ao longo de 03 anos.

Os conjuntos motobomba da estação de recalque da captação superficial deve ser considerada a longo prazo a possibilidade de troca, e das captações superficiais a medida da necessidade, caso haja a existência de novos equipamentos com melhor eficiência energética.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.



1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.



1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção 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.

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 distrito de Deciolândia e Bojuí foi proposto ampliação e melhorias do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável a comunidade.

Em relação as áreas rurais dispersas, foi proposto implantação de sistema de abastecimento, com poço artesiano, reservação e rede de abastecimento e melhorias do sistema coletivo existentes de forma a garantir o fornecimento de água potável a toda comunidade. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área urbana das comunidades e povoados, no horizonte temporal do Plano.



1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana (Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino) o sistema atual de captação é superficial, existe a necessidade de substituição da captação de água em Novo Diamantino e aumentar as reservas em Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Diamantino-MT e Deciolândia são as seguintes:

- Aquisição e instalação de reservatórios elevados em Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino;
- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico do PT de Deciolândia;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção do poço e teste de bombeamento em Deciolândia;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;



- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água

As ações previstas para as comunidades são as seguintes:

- Ampliação do sistema de abastecimento de água (redes e reservação) no distrito de Deciolândia;
- Implantação do sistema de abastecimento de água (poços, redes e reservação) nas comunidades rurais;
- Implantação de macromedição nos poços;
- Implantação de micromedição;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nas comunidades a fim de subsidiar o sistema implantado;
- 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.

1.2.2 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os projetos e ações propostos para o município de Diamantino visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.



1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário 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.



1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Diamantino-MT são as seguintes:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município – 100% da rede coletora;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Expansão da rede coletora de esgoto na área urbana – Cobertura mínima de 100%.



1.2.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Diamantino visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nos distritos e 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, 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

- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

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 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:

- 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.

1.2.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Diamantino são elencadas de acordo com a



priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.

1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças
- 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 de Diamantino tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 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 Diamantino, que existe uma pequena cooperativa de resíduos recicláveis (Cooponé) no entanto sem incentivo público.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos



recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana



e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Diamantino 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.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Diamantino contava com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- 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;



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



- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva;
- 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.



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 68 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 Diamantino-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 68. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1



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



Continuação do Quadro 68. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	3
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	4
		1	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	5
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	6
1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	7		



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



Continuação do Quadro 68. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	8
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	11
		1	Repactuação dos prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão	28
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	13
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	12
		1	Elaboração/Revisão de projetos do SAA no distrito de Deciolândia	14
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana de Diamantino Centro Histórico	15		



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



Continuação do Quadro 68. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	16
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	17
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	18
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	19
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	20
		1	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	21
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	22
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	23



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



Continuação do Quadro 68. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	24
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	25
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	26
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	27

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 69 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 69. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Diamantino

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
		2	Implantação de 2 reservatórios apoiado de 500 m3 (Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino)	1



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



Continuação do Quadro 69. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Diamantino

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de uma nova captação e adução da água até a ETA no Novo Diamantino para atendimento à população.	2
		2	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	3
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	4
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	5
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos no distrito de Deciolândia.	6
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	7
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	8
		2	Elaboração/Revisão da outorga	9
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1		



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



Continuação do Quadro 69. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Diamantino

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	3
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4
		2	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	5
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6
		2	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	7
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	8
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2



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



Continuação do Quadro 69. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Diamantino

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
		2	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	3
		2	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	4
		2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) Centro Histórico e Novo Diamantino	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 70 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 70. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Diamantino

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	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%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 71 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 71. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Diamantino

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
		2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	2
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 72 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 72. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Dispersa	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	2
		2	Implantação de estação de transbordo	3
2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	4		



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



Continuação do Quadro 72. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	5
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	6
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	2
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	5
2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6		

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Diamantino, 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.



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada

Na Tabela 1 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 98. 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 Diamantino - MT



Continuação da Tabela 98. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	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 Diamantino - MT



Continuação da Tabela 98. 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 Diamantino - MT



Continuação da Tabela 98. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	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 2 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	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



Na Tabela 100 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 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 101 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ⁴					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 102 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 102. 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

⁴ Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



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



Continuação da Tabela 102. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	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 capta 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 Diamantino - MT



Continuação da Tabela 102. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Na Tabela 6 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 103. 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



Na Tabela 104, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 105).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

Categoria	Classificação dos Municípios P= população mil	População milhões	Custos estimados das obras R\$ milhões	Custos dos Planos R\$ milhões	Custos totais R\$ milhões
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 106 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADES	PREÇO UNITÁRIO
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também 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 73. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 73. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.



Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 74).

Quadro 74. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades



Continuação do Quadro 74. 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.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.



2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.
- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

- Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:
- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

- Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:
- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

- Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:



- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

- *Projeto multissetorial integrado*: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Diamantino-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 75 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerenciais aos serviços de saneamento básico de Diamantino 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 75. 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 Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	96.000,00	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de 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 Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. 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	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Prefeitura	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 Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	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 Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	118.405,58	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	5.376,60	Prefeitura Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	309.852,13	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	175.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	200.000,00	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. 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 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
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Prefeitura	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	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. 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 projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Prefeitura	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	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Repactuação dos prazos para execução e serviços concedidos das metas do contrato de concessão	Sem custo	Prefeitura, Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura e Concessionária	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	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. 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 do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	38.008,87	Prefeitura, Concessionária	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Concessionária Funasa	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos do SAA no bairro rural de Deciolândia	68.837,78	Prefeitura Funasa	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
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana de Diamantino Centro Histórico	105.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. 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 do projeto executivo de ampliação do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	465.270,21	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	423.610,64	Prefeitura Concessionária	2 - Imediato	Prefeitura Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	350.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. 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	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 Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de ampliação de macro e microdrenagem	211.785,82	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	250.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	35.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 75. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	55.440,45	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	45.869,76	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	47.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 76 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Diamantino 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 76. 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	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	200.000,00	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	480.000,00	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e 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 Diamantino - MT



Continuação do Quadro 76. 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	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e 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.	167.296,27	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e 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.	936.867,99	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2.633.823,01	Concessionária e Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de 2 reservatórios apoiado de 500 m ³ (Diamantino Centro Histórico e Novo Diamantino)	946.028,16	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de uma nova captação e adução da água até a ETA no Novo Diamantino para atendimento à população.	1.100.000,00	Concessionária e Prefeitura	2 - Imediato	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 76. 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 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
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	10.319,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	10.114,24	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos no distrito de Deciolândia.	67.500,00	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 76. 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	196.840,00	Concessionária e Prefeitura	2 - Imediato	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	7.500,00	Concessionária e Prefeitura	2 - Imediato	Concessionária e 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
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	436.834,19	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1.052.520,00	Concessionária e Prefeitura	3 - Curto e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	649.472,28	Concessionária e Prefeitura	3 - Curto e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 76. 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	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Concessionária e Prefeitura	4 - Curto	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	201.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	28.800,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	Concessionária e Prefeitura	4 - Curto	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	68.979,97	Concessionária	4 - Curto	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	13.600,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 76. 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	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	356.234,94	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	11.400,00	Prefeitura	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	Concessionária e Prefeitura	5 - Médio e continuado	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	82.500,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 76. 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 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
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	123.073,34	Concessionária Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	65.000,00	Concessionária e Prefeitura	6 - Médio	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	121.891,72	Concessionária	6 - Médio	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 77 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Diamantino 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 77. 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	Prefeitura	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 60%	11.849.835,72	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	6.588.211,20	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 77. 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	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	10.147.100,98	Concessionária	4 - Curto	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Custo incluso na Implantação e Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Concessionária	4 - Curto	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	25.000,00	Concessionária	4 - Curto	Concessionária	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	Concessionária	4 - Curto	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso na Construção de Sistema Individual de Tratamento	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 Diamantino - MT



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 78 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Diamantino 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 78. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Diamantino

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 dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	6.912.000,00	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	2.974.818,00	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)	10.207.786,98	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 78. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Diamantino

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, jardinagens e lavagem de piso.	2.373.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	14.500,72	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação de obras de macro drenagem urbana	381.504,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	14.452.729,20	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 Diamantino - MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 79 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Diamantino 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 79. 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	130.560,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorias e manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	280.800,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	723.102,16	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	5.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 79. 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	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana – Bairro Deciolândia e Bojúi	379.154,69	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana– Bairro Deciolândia e Bojúi	1.238.395,33	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	29.977,99	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	181.243,01	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	13.510,08	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	52.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 79. 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	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	649.345,87	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	7.626.885,64	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1.008.228,50	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	48.660,07	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	646.744,08	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	262.324,22	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	21.929,47	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 79. 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
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	2.064.856,50	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	148.280,81	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	550.687,44	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	1.007.327,23	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	66.825,22	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	1.082.696,29	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 107 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 107. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.637.712,96	287,96	6,49%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 10.258.075,87	445,02	10,03%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 28.752.947,90	1.247,36	28,10%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 16.028.809,70	1.622,21	36,55%
	Pavimentação	R\$ 14.452.729,20		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 6.912.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 19.268.996,14	835,93	18,83%	
TOTAL	R\$ 102.311.271,76	4.438,47	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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 23.109 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 4.438,47 por habitante, sendo R\$ 211,92 /habitante ano, ou R\$ 18,49/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para pequenas comunidades rurais/povoados e residências isoladas, que ainda não dispõe desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é impactado pelos valores correspondentes à implantação do sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da população urbana, e sistema individual no distrito e comunidades rurais para atender 74%;
- 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.



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



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Diamantino é de **R\$ 102.311.271,76**, destes, R\$ 6.637.712,96 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 10.258.075,87 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 28.752.947,90 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 37.393.538,90 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 19.268.996,14 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela abaixo.

Tabela 108. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	2.677.665,90	1.589.509,71	790.179,12	1.580.358,23	6.637.712,96
2 - Abastecimento de Água	3.083.968,50	2.571.214,03	1.795.941,15	2.806.952,18	10.258.075,87
3 - Esgotamento Sanitário	11.849.835,72	12.238.210,15	1.554.967,34	3.109.934,68	28.752.947,90
4 - Drenagem de águas pluviais	1.483.022,70	7.924.194,79	19.227.929,75	8.758.391,66	37.393.538,90
5 - Resíduos sólidos	1.209.656,21	2.585.637,88	5.195.373,18	10.278.328,87	19.268.996,14
TOTAL	20.304.149,03	26.908.766,56	28.564.390,53	26.533.965,63	102.311.271,76

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



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



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 n° 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 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 n° 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 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE DIAMANTINO, 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 Diamantino- MT



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

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

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

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

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



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



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

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

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



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



V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



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



III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



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



I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



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



XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



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



III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;



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



II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Diamantino-MT.



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



§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

- I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;



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



IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 28. O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



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



§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I- a existência do Plano de Saneamento Básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



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



Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.



Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;



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



III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;



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



II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;



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



II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.



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



Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.



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



§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.



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



Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;



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



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

V - definir as penalidades.

Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.



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



§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;



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



Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

DIAMANTINO-MT, XX, de XXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



**PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Diamantino. 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 Diamantino- 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 Quadro 81 a Quadro 87 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 80.



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



Quadro 80. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB



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



Continuação Quadro 80. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 80. 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)
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
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 80. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água



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



Continuação Quadro 80. 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)
QIO2	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
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



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



Continuação Quadro 80. 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)
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 Diamantino- MT



Quadro 81. 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 (%)	$\frac{PADEe}{PAD} \times 100$	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 80 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 Diamantino- MT



Quadro 82. 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 80 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores



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



Continuação Quadro 82. 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 80 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 Diamantino- MT



Quadro 83. 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 80 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 Diamantino- MT



Quadro 84. 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 80 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 Diamantino- MT



Quadro 85. 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 80 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 Diamantino- MT



Quadro 86. 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 80** 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 Diamantino- MT



Quadro 87. 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 80 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

1 INTRODUÇÃO

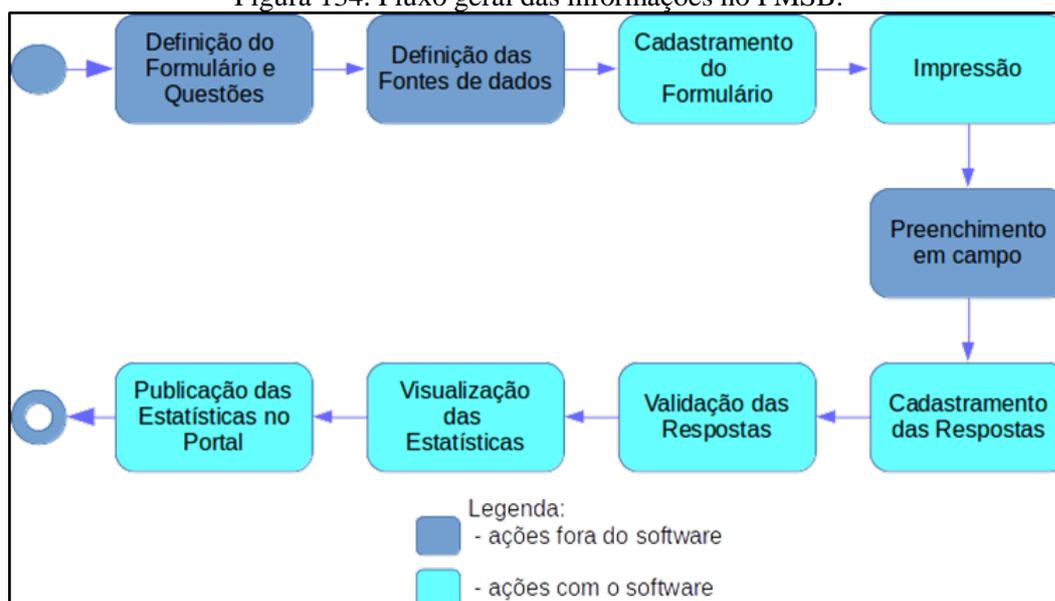
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o modus operandis do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar na tomada 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 134.

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 134. Fluxo geral das informações no PMSB.



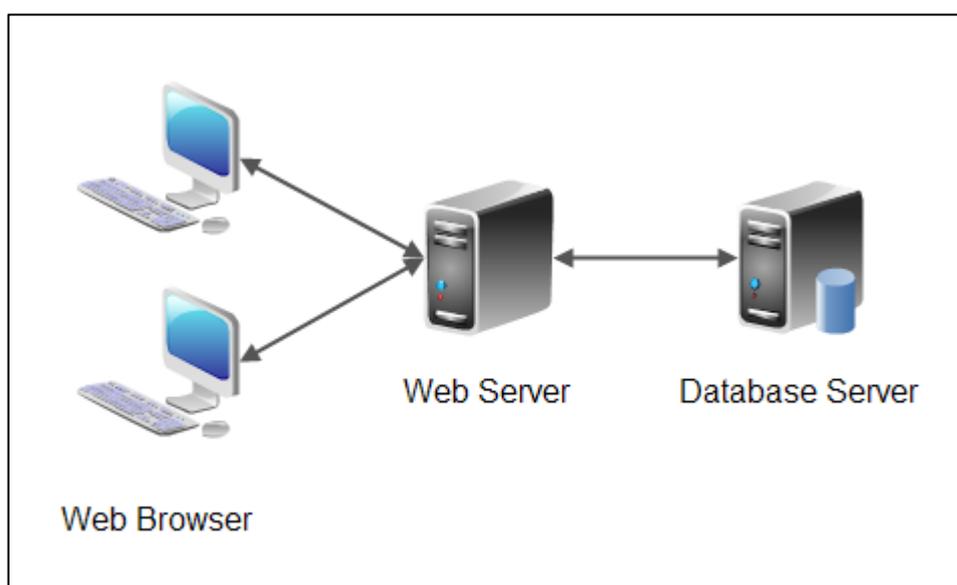
Fonte: PMSB-MT, 2016



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 135 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 135. 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 136, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de



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



cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.

Figura 136. 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) 0,000000

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 SEM RESPOSTA

COORDENADAS

COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE SEM RESPOSTA

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO SEM RESPOSTA

7.2 REGISTRO DE DESCARGA SEM RESPOSTA

COORDENADAS

QUANTOS 0,000000

7.3 REGISTRO DE VENTOSA SEM RESPOSTA

COORDENADAS

QUANTOS 0,000000

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>

1 1

Finalizar Cancelar

Fonte: PMSB-MT, 2016



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

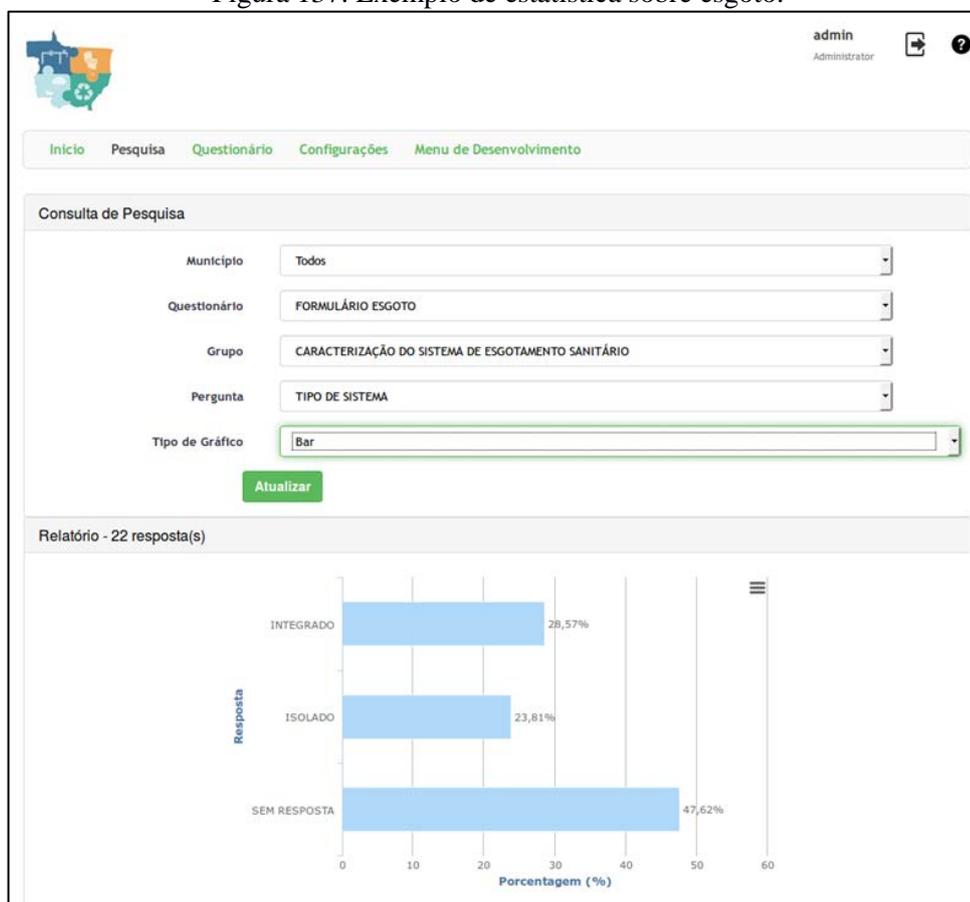
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários e questões. A Figura 137 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 137. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016

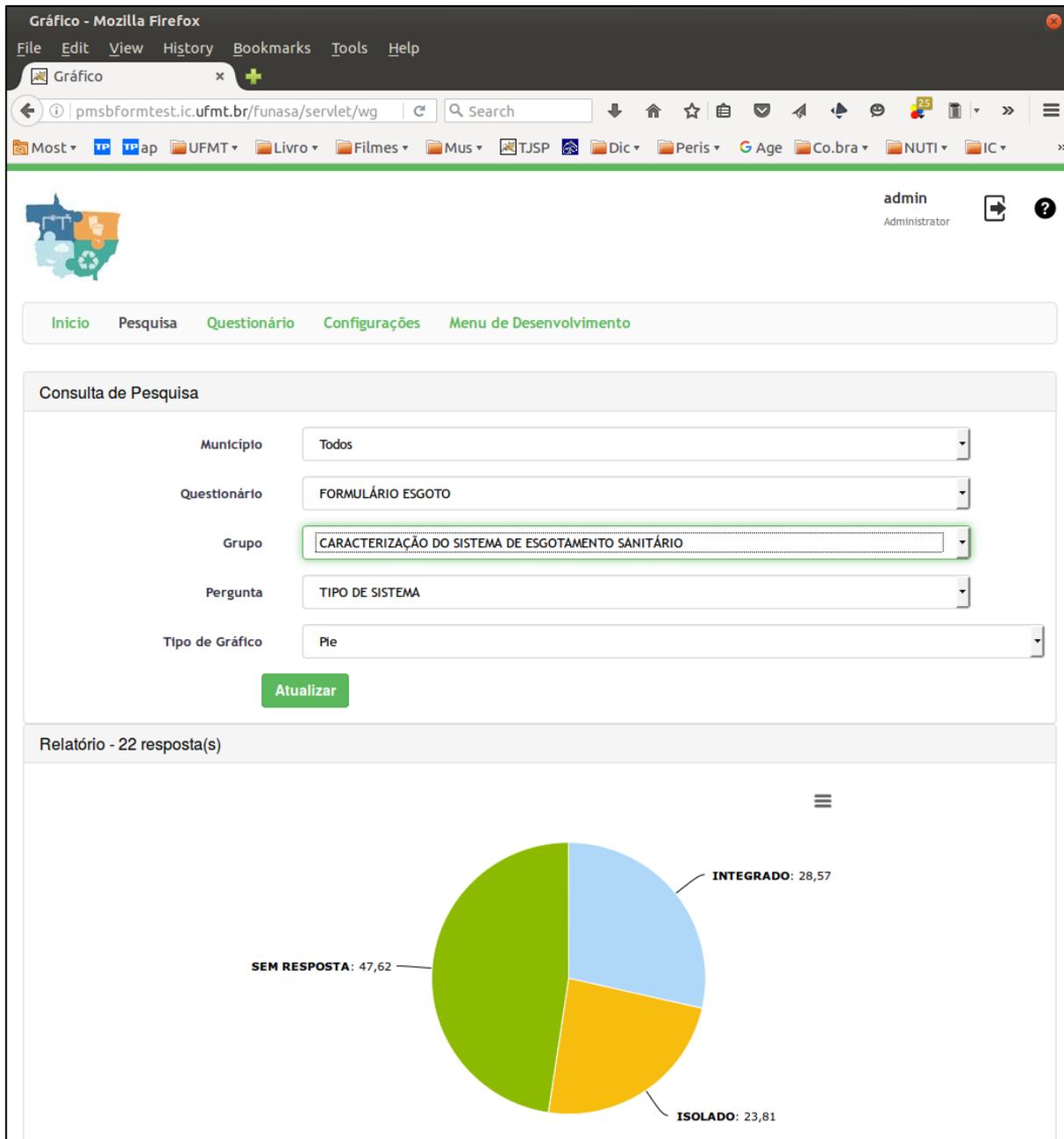


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



A Figura 138 mostra as mesmas informações da Figura 137 com outro tipo de gráfico.

Figura 138. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016

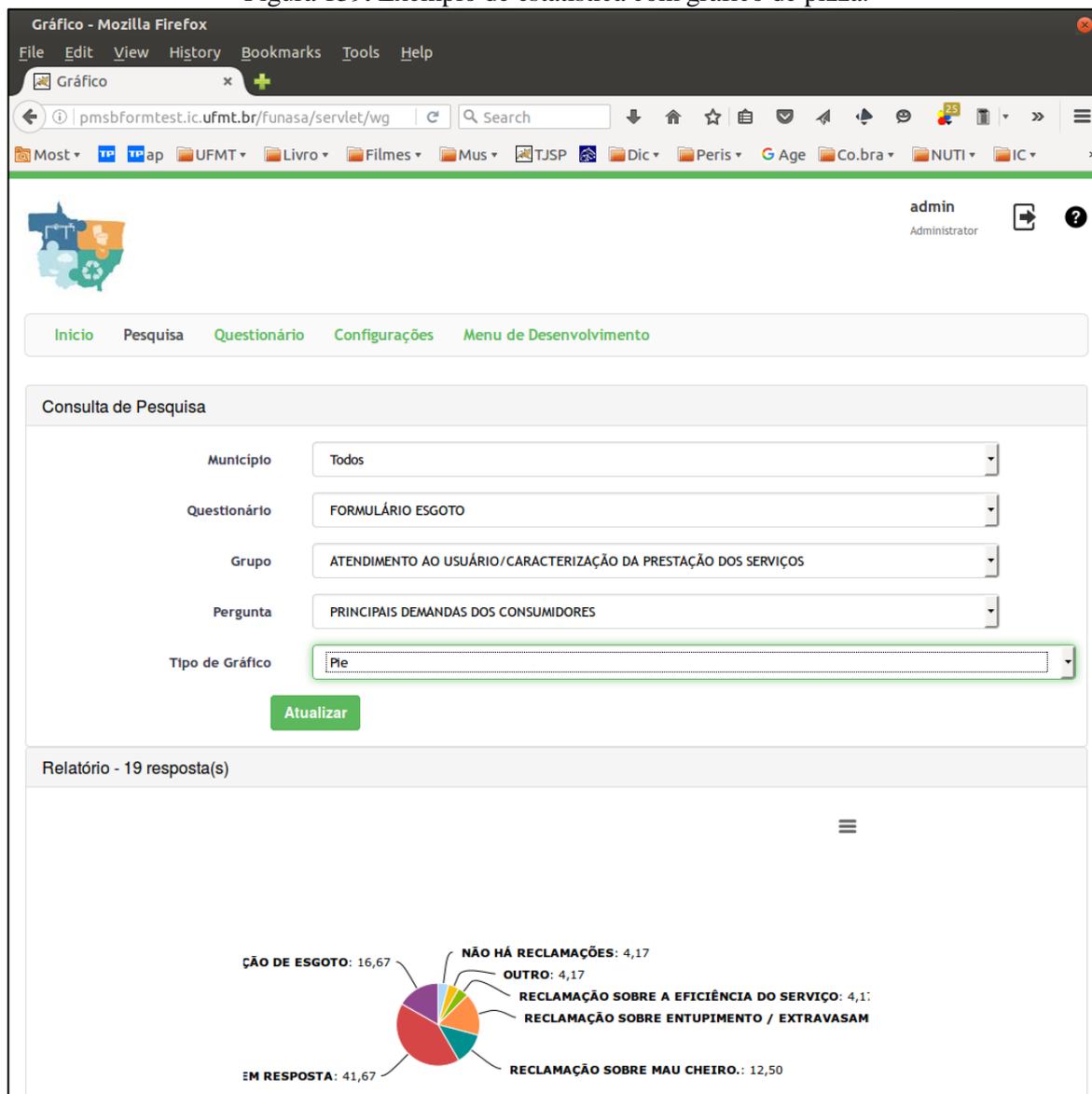


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



A Figura 139 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 139. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

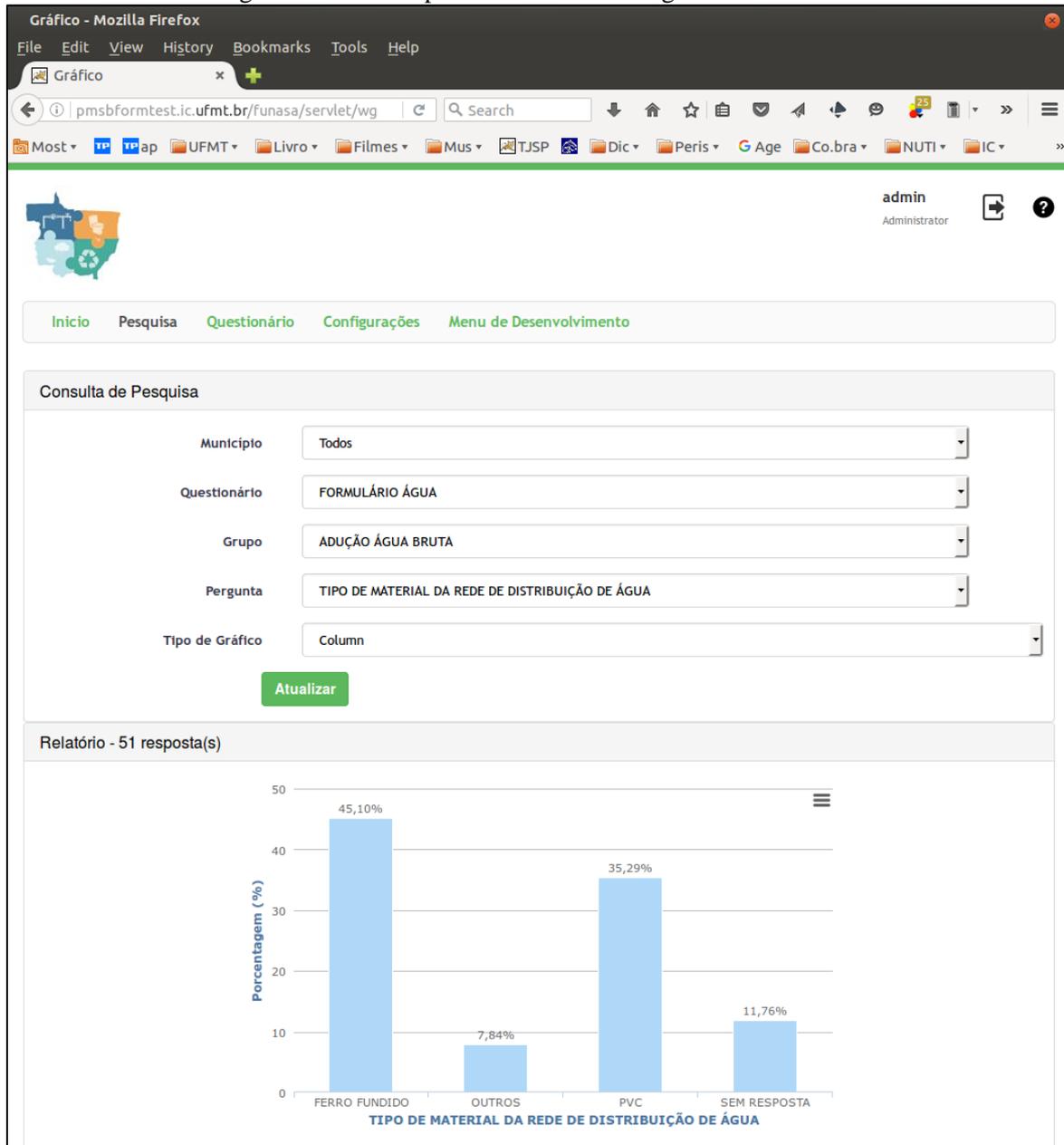


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Diamantino- MT



A Figura 140 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

Figura 140. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Figura 141 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de água bruta.

Figura 141. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wr

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

Pergunta	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	20
	SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		50
REGISTRO DE DESCARGA	NÃO	17
	SEM RESPOSTA	19
	SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA		50
REGISTRO DE MANOBRA	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	18
	SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA		50
REGISTRO DE VENTOSA	NÃO	22
	SEM RESPOSTA	18
	SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA		50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	FERRO FUNDIDO	23
	OUTROS	4
	PVC	18
	SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

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 Diamantino- MT



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO





ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO

Plano Municipal de Saneamento Básico –

PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO

Plano Municipal de Saneamento Básico –

PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DIAMANTINO - MT

NOVEMBRO 2015



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO

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	9
2	Grupo DE TRABALHO	10
3	OBJETIVOS	11
3.1	Objetivo Geral	11
3.2	Objetivos Específicos	12
4	METAS.....	14
5	PLANO DE TRABALHO.....	15
5.1	Identificação de Atores Sociais	19
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	21
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	22
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	22
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	23
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	24
5.6	Cronograma de Atividades no Município	25
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	26
7	REFERÊNCIAS	26
8	ANEXOS	27



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Diamantino . Fonte: Google Earth.	9
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.....	14
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Diamantino do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	15
Tabela 3 - Setores de Mobilização.	17
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Diamantino.....	20
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Diamantino	21
Tabela 6 - Cronograma de eventos.....	23



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 Diamantino na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de 8.230,10 km² e conta com uma população total de 20.420 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 15.895 hab. e população rural de 4.525 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Diamantino.



Figura 1 - Mapa do Município de Diamantino . Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico "Alto do Rio Paraguai" e encontra-se a 200 km de distância da Capital. O município apresenta particularidades como o Bairro de Deciolândia que está a 140km da sede do município, não possui nenhum distrito e possui 05 (cinco) assentamentos rurais pelo INCRA, sendo eles: Nossa Senhora Aparecida, Bojuí, Caeté, PA Diocese e Piraputanga. Também possui 10 (dez) comunidades rurais "tradicionais", sendo: Gleba Saltinho, Comunidade do Caju, Gleba Antonhão, Estivado, Sumidouro, Buriti, Uva e Frei Manoel.



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 (DECRETO Nº 160/2015).

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. – Adélia Maria dos Santos (Secretaria Municipal de Saúde)
2. – Claudimar A. Barbacovi (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
3. – Nilvo Pedro Lanza (Secretaria de Educação e Cultura)

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1.– Márcio Roberto Soares
2. – Alberto Duailibi Junior;

3. – Zenirdo Ferreira da Silva

4. – João Gonçalves Lopes

b) Equipe Executora da UFMT.

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para



dar base ao 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.

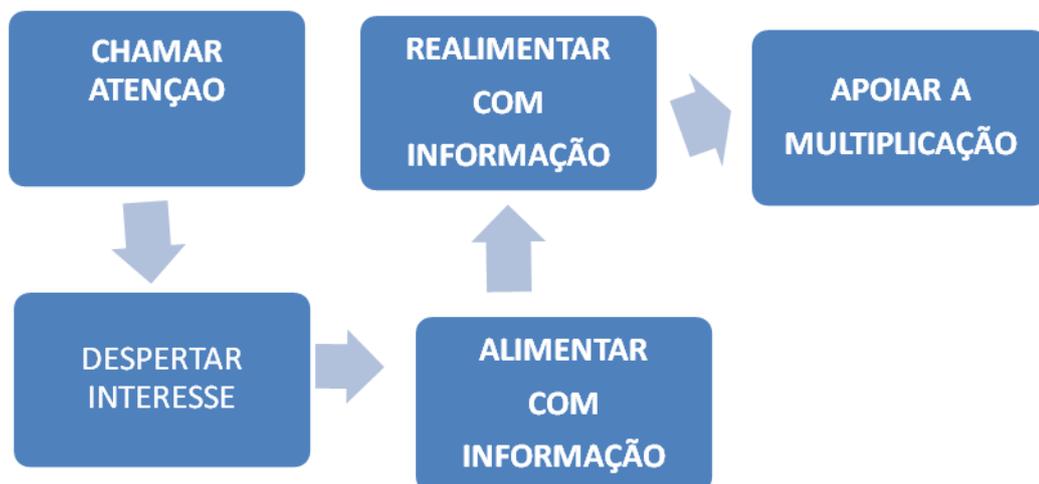


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

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 Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico do Alto do Rio Paraguai, no período de 27 a 29 de Outubro 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 Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários 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 Diamantino do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma



27/10 a 29/10/2015	Capacitação dos comitês do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico do Alto do Rio Paraguai	<i>Camara Municipal de Diamantino</i>	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
09/11 a 11/11/2015	Levantamento consórcios	<i>Diamantino</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>Diamantino</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 Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico do Alto do Rio Paraguai</i>	Apresentação dos diagnósticos situacionais
Novembro/20 16 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Diamantino</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	<i>Diamantino</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	Centro Histórico	7.000	Câmara dos Vereadores
B	Urbana	Centro Histórico Bairro Buriti	3.000	Centro Comunitário
C	Urbana	Novo Diamantino Setor 1	3.500	Ginásio Praça Delbray
D	Urbana	Novo Diamantino Setor 2	2.500	Igreja Jd. Alvorada (S. José Operário)
E	Rural	Distrito Deciolândia	1.000	Escola Décio Furigo
F	Rural	Distrito Posto Gil	500	Escola
G	Rural	Assentamento Caeté	1.100	Escola Castro Alves
H	Rural	Assentamento Bojuí	1.300	Escola Maria Eusébia
I	Rural	Sumidouro	520	Centro Comunitário



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 deverá atender aos seguintes pontos:

1. **Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à equipe 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. **Realização de Conferências:** Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão



apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.

4. Audiências: 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 executivos e de coordenação. Bandeira (1999), enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresenta categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

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



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

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

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

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

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

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município Diamantino que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Diamantino

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
		Câmara Municipal	
		ACID	
		Banco do Brasil	
		SIDREDI	
		Incra	
		UDAC	
		SISTPUND	
		Sind. Rural	



		ADE	
		Sind dos Trabalhadores Rurais	
		EMPAER	
		Rotary	
		UNEMAT	
		Maçonaria	

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 5 estão identificados os programas existentes no município de Diamantino.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Diamantino.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Programa Saúde na Escola	Atenção Básica	Oficina de trabalho com coordenação do Programa da secretaria municipal de Educação e Saúde juntamente com coordenadores das ESFs e NASF.
SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional)	Atenção básica em todas as unidades de saúde	Oficinas de trabalho com equipes das ESFs, palestra pela equipe do NASF sobre alimentação saudável.
Saúde da Mulher	Atenção básica- Todas as unidades de Saúde	Campanhas preventivas, outubro rosa e palestras.
Controle de Endemias	Vigilância Ambiental	Palestras de combate a endemias e capacitação para todos os agentes comunitários de saúde.



5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Diamantino conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, Câmara Municipal e etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano Municipal 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:

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação como site da Prefeitura, carro de som, jornais, rádios e tv.
- ✓ 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, Indústria, Comércio e 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, redes sociais e outros .

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

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido 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 1´ minuto ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da Participação da População na construção do Plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 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 de requisitos como: espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

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

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as datas validadas pelo Comitê Executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

Tabela 6 – Cronograma de eventos.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
11/15	Apresentação do PMSB	Câmara Municipal	7.000
12/15	Festa da Imaculada Conceição Padroeira Municipal	Centro	9.000
02/16	Carnaval Municipal	Centro histórico	2.000
03/16	Boi no rolete municipal	Parque Exposições/ Rotary	1.5000
06/16	Festa Junina	Centro histórico	1.000
09/16	Desfile cívico municipal e Expodiamantino	Centro	8.000
10/16	Jogos olímpicos com	Comunidade Deciolândia	800



Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo e com o 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 - Decreto de nomeação dos comitês de coordenação e executivo no município, pelo Prefeito.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO

**Plano Municipal de Saneamento Básico –
PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B**

ANEXO 2 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA **ESGOTO**

PMSB-MT

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA **ESGOTO**

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

CONVITES



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

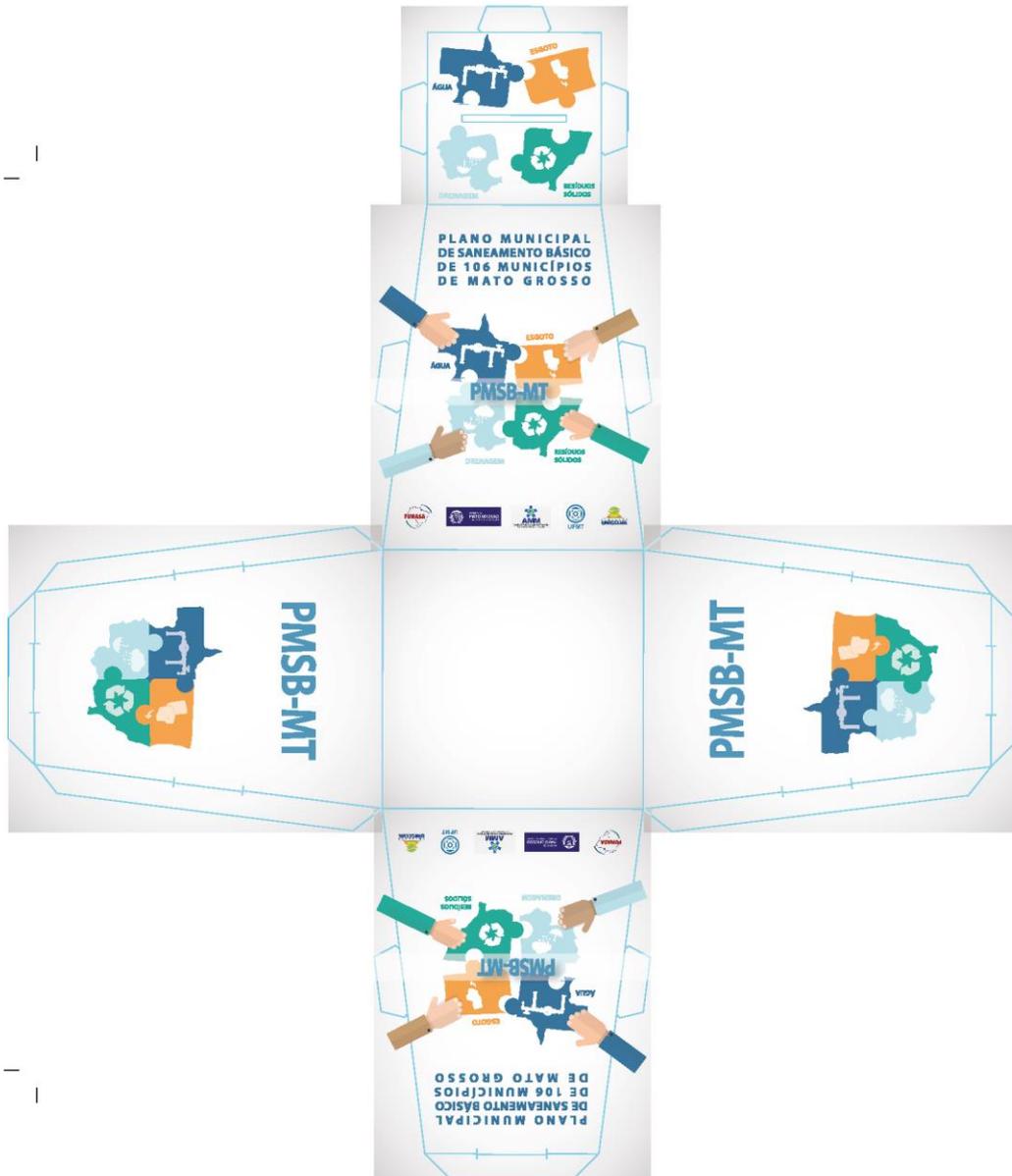
LOCAL:

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 idéias e contribuições!

Contato

Destinados:



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**

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.			
23.			

**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 Diamantino- MT



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação

Anexo C – Sistema de Esgoto

Anexo D – Sistema de Abastecimento de água

Anexo E – Sistema de Abastecimento de água 2

Anexo F – Sistema de esgotamento sanitário



Estado de Mato Grosso Prefeitura Municipal de Diamantino

DECRETO Nº 160/2015

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 DIAMANTINO, ESTADO DE MATO GROSSO, Sr. JUVIANO LINCOLN no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – Adélia Maria dos Santos (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Claudimar A. Barbacovi (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- 5 – Nilvo Pedro Lanza (Secretaria de Educação e Cultura)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:





Estado de Mato Grosso **Prefeitura Municipal de Diamantino**

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

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 – Márcio Roberto Soares (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Alberto Duailibi Junior
- 3 – Zenirido Ferreira da Silva
- 4 – João Gonçalves Lopes

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

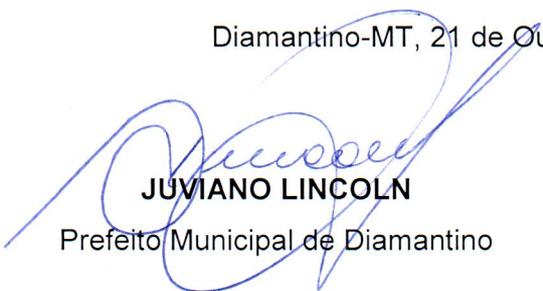
I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

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

Diamantino-MT, 21 de Outubro de 2015.



JUVIANO LINCOLN

Prefeito Municipal de Diamantino



XIII. Medicamentos de uso temporário serão entregues de acordo com a dose total do tratamento. Na prescrição de medicamentos que não fazem parte dos Programas de Saúde deverá estar indicado o tempo total do tratamento (p. ex. 10 dias, 2 meses, etc., até o máximo de 6 meses por receita).

XIV. Receitas da rede privada de saúde (Hospitais, Clínicas e Consultórios), que contenham os medicamentos fornecidos **gratuitamente** nas farmácias conveniadas ao Programa do MS "Saúde não tem Preço", deverão ser orientados a retirá-los nas Farmácias Populares do Brasil. Os demais medicamentos constantes de receitas particulares não serão dispensados, em conformidade com o artigo 2° desta Portaria.

Parágrafo único: Entende-se por "uso contínuo" a prescrição dos medicamentos dos **Programas de Saúde**.

XV. Receitas da Rede Privada somente serão aceitas se

ART. 5° Para a retirada de medicamento(s) junto à Farmácia Municipal o usuário deverá apresentar:

I. Receita válida e legível, em acordo com as exigências do Art. 4° desta Portaria; II. Documento de Identificação; e III. Cartão Nacional de Saúde.

ART. 6° Medicamentos dos Componentes especializados e estratégicos somente poderão ser dispensados caso o paciente cumpra com os protocolos exigidos conforme a Legislação vigente.

ART. 7° - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogada as disposições em contrário.

Diamantino – MT, 04 de Agosto de 2015

ADÉLIA MARIA DOS SANTOS

Secretária Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO-DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO
AVISO DE REALINHAMENTO DE PREÇO

AVISO DE REALINHAMENTO DE PREÇO

A Prefeitura Municipal de Diamantino, através do Prefeito Municipal, torna público o **REALINHAMENTO DE PREÇO, do item 03 do lote 02 da Ata de Registro de Preço 012/2015 do Pregão Presencial 006/2015**, onde se sagrou vencedora a empresa **AUTO POSTO JP LTDA – ME**, CNPJ: 08.399.617/0003-03, conforme passa a demonstrar a seguir:

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO	MARCA	VALOR REGISTRADO	VALOR REALINHADO
02	03	GASOLINA COMUM	IDAZA	R\$ 3,51	R\$ 3,63

Todos os itens constantes do **Pregão 006/2015** e da **Ata de Registro de Preços n° 012/2015**, publicada no Diário dos Municípios no dia 23/03/2015. Os valores realinhados passam a vigorar a partir da data da Publicação deste Aviso no Diário Oficial dos Municípios.

Diamantino - MT, em 26 de Outubro de 2015.

JUVIANO LINCOLN

Prefeito Municipal

GABINETE DO PREFEITO
DECRETO N° 160/2015

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 DIAMANTINO, ESTADO DE MATO GROSSO**, Sr. **JUVIANO LINCOLN** no uso das atribuições que lhe confere

a Lei Orgânica do Município e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Art. 1°. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNDASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – Adélia Maria dos Santos (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Claudimar A. Barbacovi (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- 5 – Nilvo Pedro Lanza (Secretaria de Educação e Cultura)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2°. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Márcio Roberto Soares (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Alberto Duailibi Junior
- 3 – Zenirido Ferreira da Silva
- 4 – João Gonçalves Lopes

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. 3°. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4°. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Diamantino-MT, 21 de Outubro de 2015.

JUVIANO LINCOLN

Prefeito Municipal

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO-DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO
RESCISÃO UNILATERAL DO CONTRATO N° 200/2014

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO

EXTRATO DE RESCISÃO DE CONTRATO

RESCISÃO UNILATERAL DO CONTRATO N° 200/2014 – Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA, PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE CONSULTAS E EXAMES CLÍNICOS, PARA ATENDER AS NECESSIDADES DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. Contratado: **INÁCIO LOPES DE FREITAS ME**, ASS: 21/10/2015. A rescisão é regida pelo Art. 78, inciso XII e XVII e Art. 79, inciso I Lei 8.666/93.

DIAMANTINO /MT em 21 de Outubro de 2015.

JUVIANO LINCOLN-PREFEITO MUNICIPAL.



Estado de Mato Grosso Prefeitura Municipal de Diamantino

DECRETO Nº 102/2016

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O **PREFEITO MUNICIPAL DE DIAMANTINO, ESTADO DE MATO GROSSO**, Sr. **JUVIANO LINCOLN** no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – Adélia Maria dos Santos (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Sebastião Mendes Neto (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente)
- 5 – Cleusa Maria Scandaroli Conci (Secretaria Municipal de Educação e Cultura)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:





Estado de Mato Grosso Prefeitura Municipal de Diamantino

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

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 – Márcio Roberto Soares (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Alberto Duailibi Junior
- 3 – Zenirido Ferreira da Silva
- 4 – João Gonçalves Lopes

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. 3º - Esta portaria entra em vigor nesta data, ficando REVOGADA a Portaria nº 160/2015 de 21 de Outubro de 2015.

Diamantino-MT, 01 de Julho de 2016.


JUVIANO LINCOLN

Prefeito Municipal





Estado de Mato Grosso Prefeitura Municipal de Diamantino

DECRETO Nº 160/2016

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O **PREFEITO MUNICIPAL DE DIAMANTINO, ESTADO DE MATO GROSSO**, Sr. **JUVIANO LINCOLN** no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- 3 – Adélia Maria dos Santos (Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária);
- 4 – Sebastião Mendes Neto (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente);
- 5 – Cleusa Maria S. Conci (Secretaria Municipal de Educação e Cultura).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;





Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Diamantino

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 – Márcio Roberto Soares (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Alberto Duailibi Junior
- 3 – Zenirido Ferreira da Silva
- 4 – João Gonçalves Lopes

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

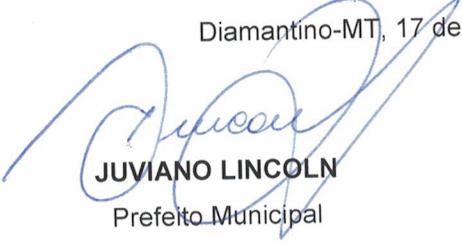
I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

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. 3º - Este decreto entra em vigor nesta data, ficando REVOGADO o Decreto nº 160/2015.

Diamantino-MT, 17 de Outubro de 2016.


JUVIANO LINCOLN
Prefeito Municipal





Estado de Mato Grosso Prefeitura Municipal de Diamantino

DECRETO Nº 160/2016

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O **PREFEITO MUNICIPAL DE DIAMANTINO, ESTADO DE MATO GROSSO**, Sr. **JUVIANO LINCOLN** no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- 3 – Adélia Maria dos Santos (Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária);
- 4 – Sebastião Mendes Neto (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente);
- 5 – Cleusa Maria S. Conci (Secretaria Municipal de Educação e Cultura).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;





Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Diamantino

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 – Márcio Roberto Soares (Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Alberto Duailibi Junior
- 3 – Zenirdo Ferreira da Silva
- 4 – João Gonçalves Lopes

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

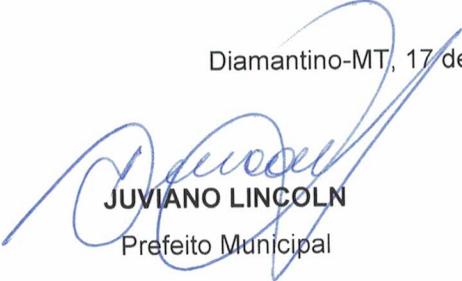
I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

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. 3º - Este decreto entra em vigor nesta data, ficando REVOGADO o Decreto nº 160/2015.

Diamantino-MT, 17 de Outubro de 2016.



JUVIANO LINCOLN

Prefeito Municipal



Secretários Municipais Controlador Interno Tesoureiro Advogados Contador	260	130	65	520
Cargos Comissionados	200	100	50	400
Outros Servidores Conselheiros Municipais E Conselheiros Tutelares	160	80	40	320

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO

**GABINETE
PORTARIA Nº 0124/2017**

EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA, Prefeito Municipal de Diamantino, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições,

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear a Sra. **BRUNA TATIELY DEL CASTANHEL DOS SANTOS**, brasileira, casada, portadora do RG N.º 2341173-2 SSP/MT e CPF N.º 040.807.991-60 para o Cargo de Assistente de Secretaria I, onde desempenhará suas funções junto a Secretaria Municipal de Finanças.

Art. 2º - A remuneração será a de DAS 01, conforme o anexo V da Lei Municipal n.º 1.042/2015.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PUBLIQUE-SE, REGISTRE-SE, CUMPRE-SE.

Diamantino, 15 de Março de 2017.

EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal

**GABINETE
PORTARIA Nº 0123/2017**

EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA, Prefeito Municipal de Diamantino, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições,

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear o Sr. **CLAUDIMAR DA LUZ**, brasileiro, separado, portador do RG N.º 161266-53 SSP/MT e CPF N.º 731.926.001-87 para o Cargo de Tesoureiro, onde desempenhará suas funções junto a Secretaria Municipal de Finanças.

Art. 2º - A remuneração será a de DAS 08, conforme o anexo V da Lei Municipal n.º 1.042/2015.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, REVOGADA Portaria N.º 011/2017.

PUBLIQUE-SE, REGISTRE-SE, CUMPRE-SE.

Diamantino, 15 de Março de 2017.

EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal

**LICITAÇÃO
AVISO DE CONVOCAÇÃO DE SEGUNDO COLOCADO PREGÃO
PRESENCIAL (SRP) N.º 056/2016**

OBJETO: Registro de Preço para futura e eventual aquisição de 01 Câmara Fria e 01 Caldeira, ambos equipamentos para beneficiamento do leite. O Município de Diamantino, através do Pregoeiro, torna público que em face do pedido de desistência da Empresa Éder Roberto de Paula - ME, vencedora do Pregão n.º 056/2016, convoca a empresa que participou do Pregão Presencial (SRP) acima mencionado, para que no dia 28/03/2017 às 14:30, na sede desta Prefeitura Municipal, Av. Joaquim Pereira Ferrei-

ra Mendes, 2341 - Jardim Eldorado, nesta cidade de Diamantino-MT, para que seja procedida a negociação: **WEST INDÚSTRIA COMÉRCIO E SERVIÇOS EM EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA ME**, CNPJ sob n.º. 17.971.417/0001-02, classificada em 2º lugar no lote 01, Maiores informações poderão ser obtidas junto a Comissão de Pregão, na sede da Prefeitura Municipal de Diamantino - MT, no endereço já mencionado, em dias úteis e em horário de expediente, fone (65) 3336-6400/6423. Diamantino/MT 21/03/2017. Nicholas da Costa Machado – Pregoeiro.

**GABINETE
PORTARIA Nº 0122/2017**

EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA, Prefeito Municipal de Diamantino, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições,

RESOLVE:

Art. 1º - Designar a Senhora **KARINNA TEIXEIRA ROCHA**, brasileira, solteira, portadora do RG N.º 2097922-3 SSP/MT e CPF N.º 026.706.161-78 como Fiscal do Contrato n.º 061/2017, cujo OBJETO é: Contratação de Empresa para Aquisição de Medicamentos para Atender a Demanda da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Diamantino/MT.

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PUBLIQUE-SE, REGISTRE-SE, CUMPRE-SE.

Diamantino, 15 de Março de 2017.

EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal

**GABINETE
DECRETO Nº 023/2017**

Designa novos membros do comitê de Coordenação e do 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 n.º 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 DIAMANTINO, ESTADO DE MATO GROSSO**, Sr. **EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA** no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município e considerando o disposto na Lei Federal n.º 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Art. 1º - Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNDASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- 3 – Adélia Maria dos Santos (Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária);
- 4 – Claudimar Antonio Barbacovi (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente);
- 5 – Edith Vieira Vanni Penhavel Marmos (Secretaria Municipal de Educação e Cultura).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- I - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Márcio Roberto Soares (Engenheiro/ Técnico);
- 2 – Alberto Duailibi Junior;
- 3 – Jéssica Barros;
- 4 – Marcos Gatti.

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 nesta data, ficando REVOGADO o Decreto n° 160/2016.

Palácio Parecis, Diamantino, 09 de março de 2017.

EDUARDO CAPISTRANO DE OLIVEIRA

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM AQUINO

CONTRATOS RESCISÃO DE CONTRATO

RESCISÃO AMIGÁVEL PARTICULAR DE CONTRATO

Por este instrumento particular de RESCISÃO de Contrato, que fazem entre si, de um lado o Srº **GUSTAVO NEVES DO NASCIMENTO**, pessoa física, brasileiro, solteiro, médico, natural de PORTO VELHO - RO, inscrita no CPF 002.548.992-50 e Cédula de Identidade nº 1045783 SSP/RO, CRM:004909/RO, residente doravante denominada simplesmente de **CONTRATADA** e de outro lado a **PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM AQUINO**, Estado de Mato Grosso, inscrita no CNPJ, sob o no. 03.347.119/0001-23, sediada em Dom Aquino-MT, na Av. Cuiabá nº 143 centro, neste ato representado pelo Chefe do Poder Executivo, senhor **JOSAIR JEREMIAS LOPES**, brasileiro, casado, residente e domiciliado nesta cidade, doravante denominada simplesmente de **CONTRATANTE**, de comum acordo resolvem distritar as estipulações firmadas através de **CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº 003/2017**, da Prefeitura Municipal de Dom Aquino-MT.

CLÁUSULA PRIMEIRA: Por iniciativa da **Contratada** fica por este instrumento rescindido o **Contrato de Prestação de Serviços n.º 003/2017**, dando a **CONTRATADA** plena e geral quitação, no que se refere ao pagamento dos valores recebidos até a presente data.

CLÁUSULA SEGUNDA: Encerra-se também por este instrumento, toda e qualquer responsabilidade assumida pela **CONTRATADA** e **CONTRATANTE**. Havendo assim ajustado, as partes assinam o presente instrumento de RESCISÃO em três vias, juntamente com as testemunhas, ao final nomeadas, para nada mais reclamar uma da outra que se refira às obrigações assumidas ou decorrentes do contrato ora rescindido.

Dom Aquino, MT, 13 de Março de 2017.

JOSAIR JEREMIAS LOPES

Prefeito Municipal

Contratante

GUSTAVO NEVES DO NASCIMENTO CRM: 004909/RO

contratado

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE

PORTARIA Nº 083

PORTARIA Nº 083, DE 20 DE MARÇO DE 2017

Substitui membro para compor a Comissão do Processo Administrativo nº 007/2016, e dá outras providências.

Voney Rodrigues Goulart, Prefeito Municipal de Gaúcha do Norte, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições do seu cargo,

RESOLVE:

Art. 1º. Designar o servidor **Wilson Leandro da Silva**, portador da cédula de identidade nº 2029967-2 SSP/MT, e do CPF nº 459.334.649-53, para, em substituição a **Elton Jacob Maitelli Pereira**, portador do CPF nº 029.780.539-84, compor a Comissão do Processo Administrativo nº 007/2016, designada pela Portaria nº 266, de 12 de dezembro de 2016.

Art. 2º. Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação revogando-se as disposições em contrário.

Gaúcha do Norte- MT, 20 de março de 2017.

Gabinete do Prefeito

Voney Rodrigues Goulart

Prefeito Municipal

Registrado e publicado em data supra.

PORTARIA Nº 266

PORTARIA Nº 266, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2016

Instaura Procedimento Administrativo objetivando a averiguação de suposto pagamento e inexecução de obra em desfavor à empresa CONSTRUTORA ALFER LTDA-EPP atinente a execução da obra do Complexo Turístico e de Lazer do Parque Recreativo no Município de Gaúcha do Norte-MT e dá outras providências.

Nilson Francisco Aléssio, Prefeito Municipal de Gaúcha do Norte, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições do seu cargo,

RESOLVE:

Art. 1º. Instaurar Processo Administrativo de nº 007/2016 para apurar suposto pagamento indevido e inexecução de obra à empresa CONSTRUTORA ALFER LTDA-EPP referente a construção do Complexo Turístico e de Lazer do Parque Recreativo no Município de Gaúcha do Norte-MT. Isso porque em consonância ao relatório apresentado pelo Arquiteto do Município a empresa supra teria recebido valores, porém não executados os itens pagos.

Art. 2º. Para a instrução e conclusão do Procedimento Administrativo instaurado por esta Portaria, em analogia ao artigo 208 da Lei 132/2001, fica estabelecido como integrantes da Comissão Processante as seguintes pessoas, sob a presidência da primeira:

Ø Willian Henrique de Almeida Cardoso, Portador da Cédula de Identidade nº. 41543569-9 SSP/SP, C.P.F nº 230.531.228-80;

Ø Cleusa Petrekic – Portadora da Cédula de Identidade nº. 19312270, CPF nº. 026.923.811-57; matrícula 001823;

Ø Elton Jacob Maitelli Pereira– Portador do CPF nº.029.780.539-84, matrícula 17421.

Art. 3º. Os trabalhos dessa Comissão de Procedimento Administrativo deverão ser instalados dentro do prazo de 05 (cinco) dias, contados desta data, e concluídos no prazo de 60 (sessenta) dias, contados do início dos

LISTA DE PRESENCIA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. Alberto Araújo Junior	Prefeitura	(65) 3336-6426	gmc@diamond.mt.gov.br	A
2. ADELIA MARIA DOS SANTOS	..	65)33361511	adelia_santos@hotmail.com	
3.				
4. João Gonçalves Lopes	Prefeitura	(65) 99828664	Administracao@diamond.mt.gov.br	[Assinatura]
5. Marco Roberto Soares	Prefeitura	(65) 99399510	ENGENHARIA@DIAMANTINO.MT.GOV.BR	[Assinatura]
6. Gilson Costa Passos	UFMT	65 9992.6508	PASSOS15UN@ufmt.mt.br	[Assinatura]
7. Nilbo Pedro Louza	SMEC	65 99245418	nilbo@pedroloouza.com.br	[Assinatura]
8. Ariete Patrícia de Lima & Amorim	UFMT	65-92108328	ariete-plr@ufmt.mt.br	[Assinatura]
9. Aruchimara A. Barbacovi	SAMMC	65 99016711	barbacovichuc@chobmt.com	[Assinatura]
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: _____ Câmara Municipal _____ **Município:** Diamantino

Data: 24/05/2016 **Início:** _____ **Fim:** _____

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE DIAMANTINO

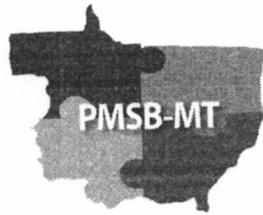
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de DIAMANTINO nomeado por meio do Decreto nº 160 datado do dia 21 de outubro de 2015, declara que no dia 25 de maio de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de DIAMANTINO 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.

Alberto Davalim Jr. referente - Adélia dos Santos

[Assinatura] [Assinatura]

[Assinatura]



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução

Acompanhamento

Local: Câmara Municipal _____ **Município:** Diamantino _____

Data 24/05/2016 **Início:** _____ **Fim:** _____

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Diamantino nomeado por meio do Decreto nº 160, datado do dia 21 de outubro de 2015, declara que no dia 24 de maio de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

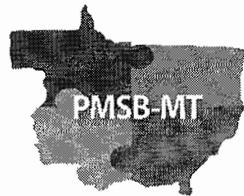
Alberto Jacilini Jr 4

Regina - Adélia dos Santos

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: **APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB**

Referência: [] Reunião [] Curso [] Conversa [] Planejamento [x] Execução [] Acompanhamento

Local: Prefeitura

Município: **Diamantino**

Data: **25/05/2017**

Início: 13h

Fim: 14h

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE DIAMANTINO

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Diamantino, nomeado por meio do Decreto nº 023/2017 datado no dia 22 de março de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Diamantino 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.

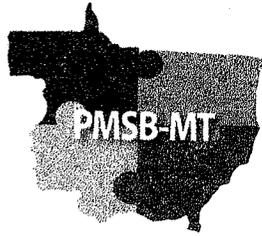
Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

Adélia Maria dos Santos
Secretária Municipal de Saúde e Vigilância
Sanitária

Claudimar Antonio Barbacovi
Secretário Municipal de Agricultura e Meio
Ambiente

Edith Vieira Vanni Penhavel Marmos
Secretária Municipal de Educação e Cultura

Eduardo Capistrano
Prefeito



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Conferência Pública em Diamantino

Tarefa: _____

Referencia: [] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal Município: Diamantino

Data: 26.05.2017 Início: 14h Fim: 16h05 min

Sumário (objetivo): Apresentar a construção e a síntese dos resultados do PMSB, informar o cenário atual e o futuro do saneamento básico e entregar o minuta do projeto de lei e o plano do PMSB digitalizado

Descrição: A conferência pública iniciou com o dispositivo de honra composto: Prefeito Eduardo Capistrano de Oliveira; representantes de FUNASA, SECID, UFMT, SEMA e do comitê de coordenação e execução sendo eles: Leliane Barroso Frederico da Silva, Prof. Paulo Modesto, Prof. Rubem Mano, Marizete Casullo e Adalberto Diaspilep; Promotor Público Daniel B. Zoppa; representantes da câmara municipal Romilly Patrick.

O professor Paulo Modesto apresentou o PMSB no geral demonstrando o processo de construção desse plano. E após o engenheiro João Gelber (passou) passou explicar os resultados sinteticamente levantados no município do PMSB e informou o cenário atual e futuro.

E no final foi entregue o minuta do projeto de lei e o plano digitalizado do município para os representantes municipais: o Prefeito e representantes da câmara, sendo entregue pelas representantes de FUNASA e SEMA.

Novas Tarefas e Encaminhamentos

Responsável

Data

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



REFEITURIA
DIAMANTINO
NOVAS IDEIAS, NOVOSS RUMOS



PMSB-MT

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

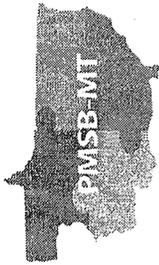
LISTA DE PRESENCIA

NOME (legível-não-assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Cherine Taiane Loureiro Alves	UNEMAT	(65) 996904689	taiane_m_t@hotmai.com
Ana Paula Veloso de Silva	UNEMAT	(65) 999225325	
Arlete da Silva Paul	Unemat	65 999636396	arletepaula13@gmail.com
Taiane Stefani Ober da Costa	UNEMAT	65 92165976	obertay12@outlook.com
Graciele Dalus dos Nascimento	UNEMAT	65 96283232	gracielus@hwtmail.com
Maris Afonso Santos Pereira	UNEMAT	65 96422228	marisafonso@outlook.com
Cellida Vieira da Silva	UNEMAT	9961-2854	cellida@vtrigo@gmail.com
Ana Prestes Almeida	Unemat	9977-8881	katy_almeida@hotmail.com
Bruno Ferreira do Nascimento	Unemat	99603-9824	Bruno1669@hotmail.com
Alvine Lúcia Miranda Nogueira	UNEMAT	9931-0040	lucine_miranda@hotmail.com
Elaine do Guis Pereira	UNEMAT	99635-1959	Elaine_Guis@hotmail.com
Silvante Rodrigues de Almeida	UNEMAT	9932-4993	silvante.rodriguesalmeida@hotmail.com
Aluísia Zito Guimarães	UNEMAT	(65) 9.98080278	isee_kaf@hotmail.com
Araceli de Fátima Diniz da Silva	UNEMAT	(65) 999287308	araceli_diniz@hotmail.com
Carla Cabral de Almeida	2ª PS (Unemat)	(65) 3336-2440	carla_cabral@psmt.mt.br
William Mallmann	CREA-MT/Insstter de Diamantina	(65) 999940280	wmmanuelmaria@hotmail.com

X



PREFEITURA
DIAMANTINO
NOVAS IDEIAS, NOVOS SONHOS



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

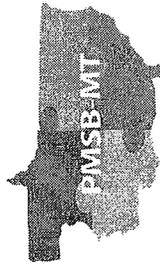
LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível - não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Adrielle de Souza Meire	UNEMAT	(65) 99693 5042	adriellemerinal9@gmail.com
Mauro de Lima Silva Senador	UNEMAT	(65) 99971 1934	mauro.senador@hotmail.com
Somara Prudenz Furtado	UNEMAT	(65) 996020924	somara-prudenz15@hotmail.com
Enrieldes Ribeiro da Silva Arunete	UNEMAT	(65) 996808701	EnriArunete@hotmail.com
Isandir de Paiva Barros	UNEMAT	(65) 99092650	isandir-barros-38@outlook.com
Apóla Francisca de Oliveira Marbora	UNEMAT	65-999788556	apolla.marbora@hotmail.com
Therenny A. Oliveira	UNEMAT	65-9-9306-5963	thelinho@hotmail.com
Graciela Coutinho Silva Batista Silvestre	UNEMAT	(65) 99981-3739	enf.graciela@total.com
Claine Ap. Arruda de Faria	UNEMAT	(65) 99801-3251	claine.faria@outlook.com
Laiane Cristina da Silva Brito	UNEMAT	(66) 99622-4779	laiane.brito@hotmail.com
Cláudio dos Reis	UNEMAT	65-9662-3002	Cláudio@unemat.com
Silvia Amarda Barros Silva	PREFEITURA	65-9617-9055	silvia.arquiteta@gmail.com
ANDRÉZIO DIAS VILGADO	PREFEITURA	65-33355-3019	
EDUARDO CALISMANO DE OLIVEIRA	Prefeito	65 33387-2604	epulvino@unemat.com
Domingos Roberto José Magalhães	Eng Florento	65 333686963	Domingos@unemat.com
Ana Carolina Duarte	UNEMAT	65 996847177	anaduarte@outlook.com

*
*



DIAMANTINO
NOVAS IDEIAS. NOVOS RUIROS.



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
LELIANE BARBOSA	FGNASTA	99983-8868	
GILSON COSTA GROSSO	UFMT	99992-6508	grosso.gilson@yahoo.com.br
Rosário Medeiros Filho	JEMT	55536-4320	medeiros@ufmt.br
Abdul N. G. Damasceno	UFMT/PMSB	99973-4585	abdul.pmbb.ser.ufmt.br
Reynold Mauro Palma de Moura	UFMT/PMSB	99981-5456	rubemauro@bol.com.br
Alberto Desouza Jr	Prefeitura	99915-0750	convenio.diamantino@gmail.com
Solismia Maria Rebelo Santiago do Ajo	Cearpa	99909-5883	edyvania@gmail.com
Isabel Barbosa	UNEMAT	98441-8899	izabelbarbosa1@hotmail.com
Conica Baggio	UNEMAT	06599803-2317	baggio.1994@hotmail.com
Amanda Pereira de Siqueira	Unemat	0659000-4873	amandha-pereira@hotmail.com
Raydinal Souza de Almeida	UNEMAT	065999079231	raydinalsouza@hotmail.com
Rayane Siqueira da Almeida de Lora	UNEMAT	065992726057	rayane.lora.2016@hotmail.com
Tatiane Araújo Alenteira	UNEMAT	065992268203	taty_22araujo@hotmail.com
Quora J. Santos de Barros	UNEMAT	06599006643	Quora_ambulw@hotmal.com
Lidiana martins de Moraes.	UNEMAT	(65)998086871	li.diana.martins@hotmail.com

* * * * *



DIAMANTINO
NOVAS IDEIAS, NOVOS RUMOS



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível - não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Stela Regina Cecedeki Thurgon	Ac. Unemat	(65) 9 9930-5370	unf. wstalarcedeki@pmail.com
Cleocanda Tatiane de Oliveira	Graduanda Unemat	(65) 9 9610 1746	alexandra.tatiane.oliveira@hotmail.com
Edith V. Vanni Penhavel Marmes	Sec. de Educação	65 99609 8488	preta.marmes@hotmail.com
Luana Denise Morino	Ac. Unemat	(65) 999376634	luf-morino@postmail.com
JUSSARA ALV. D. SILV.	Ac. Unemat	65 996223929	
Eliane Espinosa da Silva Shiozawa	Co. Unemat	(65) 996190093	ea_shiozawa@hotmail.com
Adriana de Jesus	Ac. Unemat	(65) 999174814	Adriana.jesus2153@hotmail.com
Ranulfo de Jesus Neto	Ac. UNEMAT	(65) 99365086	ranulfo_16@hotmail.com
Apelina Laurindo de Oliveira	Ac. UNEMAT	65 99639 8528	apely.laurindo@hotmail.com
Micheline Midori Suzuki de Paiva	Ac. Unemat	65999342558	micheline_suzuki@hotmail.com
Lucilaine P. de Almeida	Ac. Unemat		
Ediane da Silva	Unemat	999297102	
Arcilio Almeida Oliveira	"	999532821	
Jefferson Luiz Lima Silva	Alunos Diomônio	999874112	jefferson.lima@terceirosdoxunema.com.br
Letícia Maruch	Refeitura		

*

*



SECRETARIA
DIAMANTINO
NOVAS IDEIAS, NOVOS RUMOS.



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível - não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
MARIZETE CAOVILLA	GOV. ESTADO - SEMA	3613-7222	marizacavilla@gmail.com
Marta Casella	PMSB/UFMT		marta.casella@gmail.com
Graciela Casella	CÂMARA MUNICIPAL		graciela@pmsb.mt.gov.br
Tereminda Duplato Camargo	J. de Enf. de UNEMAT	99288-7982	msbarroso36@hotmail.com
Antônio Domingos de Sacramento Ribeiro	J. de Inf. UNEMAT	(65) 99298534	diringibribeiro@hotmail.com
Francineide Casella	SESA - MT	65-3613-3500	
Conceição Cristina dos Santos Silva	J. de Enf. - UNEMAT	(65) 999421968	Conceição_cristina@hotmail.com
Goodmy Rodrigues Vempus	J. de Inf. - UNEMAT	(65) 993104507	goodmyrodrigues@hotmail.com
Leilani Santiago Rodrigues	J. de Enf. - UNEMAT	(65) 99965-9790	leilani_sant@hotmail.com
Francineide Jufior	Câmara DThb	(65) 99967-3361	Francineide@thema.org.br
Maria Lúcia Souza Cunha	Câmara DThb	65-996249368	maria_lucia_mantino@carpeint.com.br
Renilde Patrícia Adina	Vereador Câmara	65-99122222	RANILDE_PATRICK@hotmail.com
Maria Tereza Porto Otton	Associação Municipal	659998-82-30	mariaotton@gmail.com
Francineide Casella	SECOB - MT	65-3613-0548	Francineide@secoob.mt.gov.br



DIAMANTINO
NOVAS IDEIAS, NOVOS RUMOS



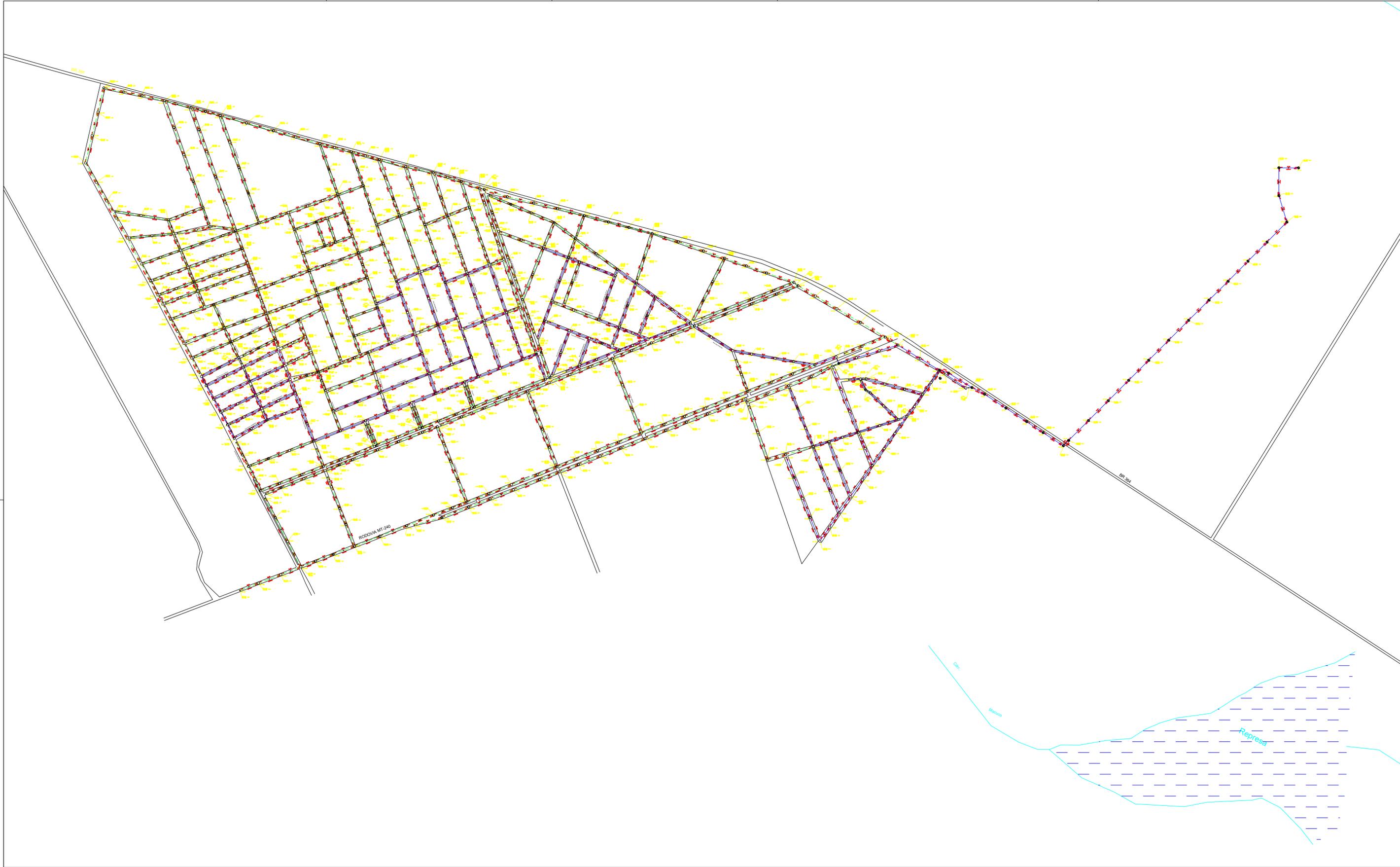
**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

LISTA DE PRESENÇA

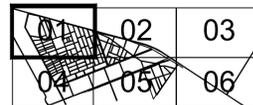
NOME (legível - não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Sandra Ferreira	Prefeitura		
Adelie M ^e dos Santos	SMS	33361115	
Márcia Regina de Souza	Escola M.G. S. Mendes	33361213	emcristuma@hotmail.com
Nora Neif A. Lyndguy	Escola Castorina	33361219	11
Vanderlei dos Reis	Sec. Agricultura	3337-1921	Sec. agricultura@diamantino.mt.gov.br
Priscilina M ^e V ^e Almeida	Câmara municipal	99810490	99calina@comarciamatino.mt.gov.br
Adriane Barbosa	"	99926-5310	-
Edna de A. M. M. S.	Prefeitura	3336-6408	
MARCO MENDES	MUSEU AMBIENTAL	9638-0168	
Hellen C. de Barros Salimann	Unemat		
Andry S. Souza	Unemat	9916-5007	



	DATA	ESCALA	ÁGUAS DE DIAMANTINO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE DIAMANTINO/MT PROJETO EXECUTIVO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
	AGO / 2014	00	
	DESENHO	FOLHA	
	02/02	02/02	
REVISÃO	DATA		
rev_00	17/09/2014		



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



LEGENDA

- REDE COLETORA - 1 ETAPA
- REDE COLETORA - 2 ETAPA
- TL - TERMINAL DE LIMPEZA
- CT - COLETOR TRONCO
- PI - POÇO DE INSPEÇÃO
- PV - POÇO DE VISITA
- PV - POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
- PV - POÇO DE VISITA COM DEGRAU
- PI - POÇO DE INSPEÇÃO COM DEGRAU
- EE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA



<p>GOVERNO MUNICIPAL DIAMANTINO DESENVOLVIMENTO PARA TODOS</p>	PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO - MT	
	PROJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ASSUNTO: REDE COLETORA - SUB BACIA 1	
PROJ.: GEYSA RODRIGUES DUQUE <small>ENG. SANITARISTA - CREA 4733/D</small>	DATA: ABRIL/02 ESCALA: 1/6.000 DES.:	FOLHA: 01/01

