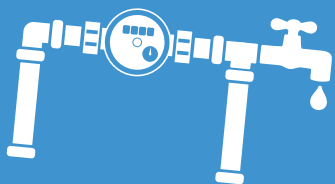


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: BRASNORTE-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
BRASNORTE-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: BRASNORTE-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: Brasnorte-MT./ Organizado por
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro
Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
676p.

ISBN 978-85-327-0841-0

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



DECRETO Nº 016/2017, DE 14 DE FEVEREIRO DE 2017
Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.378
datado de 16 de novembro de 2015

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Marcio Papadiuk Bueno – Secretário Municipal de Saúde
Nelsi Deiss Barket – Secretária Municipal de Planejamento
Terezinha Assmann- Secretaria Municipal de Educação

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

Felipe Colombo Cechini- Arquiteto Urbanista
Rosana Sydlovski Lopes- Técnico de Nível Médio
Keile Daiane Cordeiro Alves Machado- Assistente Social
Rosilene Berns Decker- Técnico de Nível Médio
Paulo Donizete Lopes- Coordenador do Departamento de Água e Esgoto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Brasnorte - 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 Accioli

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
Douglas Renan Zorzo

Lucas José David de Oliveira
Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondinely da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro
Bruna Assis Paim dos Santos
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Ketiny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Rafael Machado de Oliveira
Stela Amanda Santos de Azevedo
Thamires Silva Martins
Thays Dias Xavier
Vinícius dos Santos Guim
Willian Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Gilson Costa Passos

Ariele Patricia de Lima Rodrigues de Amorim

Carlos Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes



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



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 Brasnorte - 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 Brasnorte - MT



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	40
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL	43
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	44
1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA	45
2 EQUIPE DE TRABALHO	45
2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO	45
3 OBJETIVOS	45
3.1 OBJETIVO GERAL.....	45
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	46
4 METAS.....	46
5 PLANO DE TRABALHO	47
5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS	48
5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	49
5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB	49
5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS	50
5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO	50
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	51
1 INTRODUÇÃO.....	51
2 OBJETIVOS	52
2.1 GERAL.....	52
2.2 ESPECÍFICO	52
3 METODOLOGIA ADOTADA	52
4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....	55
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	56
4.1.1 Formação Administrativa	56
4.1.2 Caracterização da área de planejamento.....	56
4.1.3 Localização da área de planejamento	57
4.1.4 Acesso e estradas vicinais	57
4.1.5 Caracterização do meio físico	60



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



4.1.5.1 Aspectos pedológicos	60
4.1.5.2 Aspectos geológicos	63
4.1.5.3 Aspectos climatológicos	65
4.1.5.4 Recursos hídricos.....	67
4.1.5.5 Fitofisionomia.....	69
4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial	71
4.2 DEMOGRAFIA.....	71
4.2.1 População.....	71
4.2.2 Estrutura etária.....	72
4.2.3 População residente segundo os distritos.....	73
4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)	74
4.3 ECONOMIA.....	75
4.3.1 Base econômica	75
4.3.2 Economia do setor público	76
4.3.2.1 Receitas municipais	76
4.3.2.2 Despesas municipais.....	76
4.3.3 Produto Interno Bruto.....	77
4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal	78
4.3.3.2 Indústria e serviços	78
4.3.4 Emprego e renda.....	79
4.3.4.1 Emprego.....	79
4.3.4.2 Rendimentos do trabalho	79
4.3.4.3 Distribuição da renda.....	80
4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda	81
4.4 EDUCAÇÃO	81
4.4.1 Matrículas	81
4.4.2 Infraestrutura da educação.....	82
4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público	82
4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino	83
4.4.2.3 Indicadores da educação	83
4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática	83
4.5 SAÚDE.....	84
4.5.1 Gastos com saúde	84
4.5.2 Infraestrutura da saúde.....	84
4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde	84
4.5.2.2 Recursos humanos	85



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



4.5.3	Indicadores de saúde	86
4.5.4	Atenção à saúde da família.....	87
4.5.5	Segurança Alimentar	87
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	87
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	88
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	89
4.7.2	Estrutura fundiária.....	89
4.7.3	Uso do solo urbano.....	89
4.8	CULTURA E TURISMO.....	90
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	90
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)	90
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	90
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	90
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos	90
4.9.2	Meios de comunicação	91
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	91
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	91
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água	91
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	92
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	93
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	93
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS.....	94
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	98
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	98
5.1.1	Legislação federal.....	102
5.1.2	Legislação estadual.....	107
5.1.3	Legislação municipal.....	109
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	109
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO.....	110
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	110
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	111
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	112



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	112
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	113
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	113
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA	
	115	
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	116
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	116
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	117
6.3.1	Manancial	118
6.3.2	Captação e recalque	119
6.3.3	Adutora de Água Bruta	125
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	125
6.3.5	Reservação	126
6.3.6	Tratamento	129
6.3.7	Adutora de Água Tratada	129
6.3.8	Rede de Distribuição	129
6.3.9	Ligações prediais	130
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	130
6.3.11	Frequência de intermitência	131
6.3.12	Perdas no sistema	131
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO	134
6.4.1	Recursos Hídricos Superficiais	134
6.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos	138
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	140
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	141
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	145
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO	151
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	152
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	152
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	154
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	155
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	155



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



6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	157
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	158
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	159
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	159
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	160
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	160
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	162
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	162
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	163
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES.....	163
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE	164
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS.....	166
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	166
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	167
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	167
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	167
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	167
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	167
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	167
7.16	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	168
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	168
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	170
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	171
8.2.1	Descrição do sistema de macrodrenagem.....	171
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem	174
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas	177
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM.....	178
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	179



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais	180
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	180
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 180	
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	181
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS.....	182
8.9.1	Frequência de ocorrência.....	182
8.9.2	Localização desses problemas	182
8.9.3	Processos erosivos	183
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	185
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.....	187
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM 188	
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	189
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	189
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE..	189
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 191	
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	192
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD).....	194
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	195
9.2.2	Composição gravimétrica	196
9.2.3	Acondicionamento.....	197
9.2.4	Serviço de coleta e transporte	198
9.2.5	Tratamento e destinação final	198
9.3	LIMPEZA URBANA	200
9.3.1	Resíduos de feira.....	200
9.3.2	Animais mortos.....	201
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem.....	201
9.3.4	Manutenção de cemitérios	202
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem.....	202
9.3.6	Pintura de meio-fio	203
9.3.7	Resíduos volumosos	203



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	204
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	206
9.4.2	Acondicionamento	206
9.4.3	Serviço de coleta e transporte	207
9.4.4	Tratamento e destinação final	208
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC)	209
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	209
9.5.2	Acondicionamento	210
9.5.3	Serviço de coleta e transporte	210
9.5.4	Tratamento e destinação final	210
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	211
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos	212
9.6.2	Pilhas e baterias	213
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	214
9.6.4	Pneus	215
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes	217
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	217
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	218
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	218
9.8	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	219
9.6.8	Resíduos de portos e aeroportos	219
9.6.9	Resíduos de transporte rodoviário	219
9.9	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	219
9.10	estrutura operacional	220
9.11	Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional	220
9.12	identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas	221
9.13	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	222
9.14	indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	222
9.15	existência de programas especiais	222
9.16	Identificação dos passivos ambientais	223
10	ÁREA RURAL	225
10.1	Introdução	225
10.2	Metodologia adotada	227
10.3	Diagnóstico das Unidades Rurais	227
10.3.1	Diagnóstico das Unidades Rurais com núcleo populacional	227



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



10.3.1.1	Boa esperança	227
10.3.1.2	Vila nova.....	234
10.3.1.3	Assentamento são bento.....	241
10.3.1.4	Água da prata	248
10.3.1.5	Mundo novo	257
10.3.1.6	Bom futuro	266
10.3.2	Diagnóstico da Área Rural das Unidades Rurais Dispersas	272
10.3.2.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	272
10.3.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	272
10.3.2.3	Manejo de Águas Pluviais.....	273
10.3.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos	273
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	274
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	276

PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

..... **282**

1	INTRODUÇÃO	282
2	METODOLOGIA	283
2.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	284
2.1.1	Método de tendência do crescimento demográfico	285
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	286
2.1.3	Base de dados	287
2.2	ANÁLISE SWOT.....	287
2.3	CENÁRIOS	288
2.4	Hierarquização de prioridades	289
3	A MATRIZ SWOT	290
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	298
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL	298
4.2	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	299
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	316
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	335
6.1	Alternativas institucionais	335
6.2	Consórcio público e integração regional como alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico.....	339



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



7	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	341
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS.....	342
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	346
8.1.1	Índices e parâmetros adotados.....	347
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos..	352
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana	353
8.1.2.2	Projeção da demanda de água nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas	365
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	370
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.....	370
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada..	372
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	375
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	376
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	377
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	377
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	381
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	383
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada ...	394
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	409
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	412
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	413
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	415
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	416
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água.....	418
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	420
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	429
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	433
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	435
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	435
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	437



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



8.4.2.1	Estimativa de resíduos sólidos urbano para a área urbana.....	440
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	446
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	448
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos	451
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana	452
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa	455
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados.....	457
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais	458
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	462
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	463
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	463
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	465
9.3	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	473
9.3.1	Medidas para a elaboração do plano de emergências e contingências	473
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências	473
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências.....	474
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	474
	<i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</i>	<i>483</i>
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	483
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL	484
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa.....	484
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada.....	485
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico	486
1.1.4	Cooperação intermunicipal.....	487
1.1.5	Implementação do sistema de informação.....	488
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento	488
1.1.7	Diagnóstico operacional	489
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	490
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	490



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água.....	491
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água.....	491
1.2.1.3	Redução e controle de perdas	492
1.2.1.4	Utilização racional de energia	493
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	493
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	493
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário.....	495
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário.....	495
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	496
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	496
1.2.2.4	Utilização racional de energia	496
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário	496
1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	497
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	498
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	499
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	500
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural	500
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	501
1.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	501
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	502
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos.....	502
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	503
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	503
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....	505
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	505
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	506
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços	506
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	508
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		523
1	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....	523
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	524
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	524
2.1.2	Sistema de esgotamento sanitário.....	529
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	534
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	535



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	536
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....	537
2.3.1	Fonte de recursos federais	541
2.3.1.1	Ministério das cidades – secretaria nacional de saneamento ambiental	541
2.3.1.2	Fundação nacional da saúde (FUNASA).....	542
2.3.1.3	Ministério do meio ambiente	542
2.3.1.4	Agência nacional de águas (Ana)	542
2.3.1.5	Banco nacional de desenvolvimento econômico e social (BNDES)	543
2.3.1.6	Secretaria nacional de defesa civil- SEDEC.....	543
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO	544
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial.....	545
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....	553
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	553
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	560
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	562
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	564
2.5	Custo total estimado para execução do PMSB	567
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	569
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	570
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	570
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....		572
1	INTRODUÇÃO	597
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	598
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS	598
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB...	599
1	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	614
2	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	614
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....		615
1	INTRODUÇÃO	615
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	616



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



3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES..	616
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	616
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	618
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	618
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	622
	APÊNDICES	623
	ANEXOS	624



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: capacitação (17 e 18/11/2015) e reunião de aprovação do PMS (03/12/2015)	44
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.	46
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo.....	53
Figura 4. Estrutura etária: distribuição por sexo segundo os grupos de idade, 1991 – Brasnorte/MT ..	73
Figura 5. Estrutura etária: distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, 2010 - Brasnorte/MT..	73
Figura 6. Fachada do prédio do DAE de Brasnorte-MT	117
Figura 7. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos	119
Figura 8. Estrutura do Poço Tubular 01	121
Figura 9. Poço Tubular 02	121
Figura 10. Dispositivos do PT-03.....	122
Figura 11. Estrutura e dispositivos do PT-04	122
Figura 12. Entorno poço tubular 05.....	123
Figura 13. Estrutura de captação do poço tubular 06 e dispositivo de cloração.....	123
Figura 14. Estrutura poço tubular 07	124
Figura 15. Estrutura de captação Poço Tubular 08.....	124
Figura 16. Estrutura de captação Poço Tubular 09.....	125
Figura 17. Modelo de painel de controle dos poços tubulares	125
Figura 18. Reservatório elevado REL – 01, capacidade de 150 m ³	127
Figura 19. Reservatório elevado REL – 01, capacidade de 75 m ³	127
Figura 20. Clorador tipo contacto.....	129
Figura 21. Novo Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte em execução	133
Figura 22. Área irrigada por UPG no Estado de Mato Grosso.....	150
Figura 23. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para as ligações hidrometradas em Brasnorte-MT	153
Figura 24. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para as ligações não hidrometradas em Brasnorte-MT.....	154
Figura 25. Organograma e lotacionograma do DAE-Brasnorte	155
Figura 26. Fossas rudimentares em Brasnorte-MT.....	161
Figura 27. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento.....	161
Figura 28. Sistema de microdrenagem do município de Brasnorte (boca de lobo).....	175
Figura 29. Malha viária de Brasnorte-MT.....	176
Figura 30. Situação dos dispositivos de microdrenagem de Brasnorte	177
Figura 31. Vias com fortes alagamentos em Brasnorte-MT.....	183



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Figura 32. Erosão nas vias não pavimentadas de Brasnorte.....	183
Figura 33. Voçorocas na sede urbana de Brasnorte-MT	185
Figura 34. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso.....	190
Figura 35. Tipos de acondicionamento de RDC em Brasnorte-MT.....	197
Figura 36. Caminhão utilizado para coleta.....	198
Figura 37. Disposição dos resíduos sólidos domiciliares.....	199
Figura 38. Queima dos resíduos na área de disposição.....	200
Figura 39. Lixeira para acondicionamento de resíduos da feira municipal.....	201
Figura 40. Área de disposição a céu aberto de resíduos de limpeza urbana e entulhos	202
Figura 41. Cemitério municipal de Brasnorte	202
Figura 42. Disposição irregular de resíduos volumosos.....	203
Figura 43. Acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde.....	207
Figura 44. Acondicionamento dos resíduos infectantes e perfurocortantes	207
Figura 45. Depósito de RDC em terrenos baldios.....	211
Figura 46. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV	215
Figura 47. Organograma Secretaria Municipal de Infraestrutura de Brasnorte	221
Figura 48. Barracão de triagem dos resíduos potencialmente recicláveis em Brasnorte por empresa autônoma de reciclagem.....	223
Figura 49. Bolsão de lixo no município de Brasnorte	224
Figura 50. Localização da comunidade Boa Esperança, Brasnorte-MT	228
Figura 51. Fotos ilustrativas mostrando a igreja (a) e PSF (b), Boa Esperança, Brasnorte-MT	228
Figura 52. Vista da boca do poço tubular e da bomba (a), as precariedades do abrigo (b) e a locação de uma fossa ao lado do poço, Boa Esperança, Brasnorte-MT.....	229
Figura 53. Reservatório elevado, Boa Esperança, Brasnorte-MT	230
Figura 54. Mangueira para distribuição de água, Boa Esperança, Brasnorte-MT.....	230
Figura 55. Vista exterior de fossa sem suspiro (a e b), Boa Esperança, Brasnorte-MT.....	231
Figura 56. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Boa Esperança, Brasnorte-MT	231
Figura 57. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Boa Esperança, Brasnorte-MT.....	232
Figura 58. Vestígio de incineração de resíduos (a e b) e armazenamento de garrafas e latinhas para venda (b), Boa Esperança, Brasnorte-MT	233
Figura 59. Localização da comunidade Vila Nova, Brasnorte-MT.....	234
Figura 60. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), igreja (b) e UBS (c), Vila Nova Brasnorte-MT.....	235
Figura 61. Vista da boca do poço tubular e da bomba (a), as precariedades do abrigo (b) e o reservatório, Vila Nova, Brasnorte-MT	236



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Figura 62. Mangueira para distribuição de água, Vila Nova, Brasnorte-MT	236
Figura 63. Poço tubular individual com bomba submersa (a) e poço individual tipo cacimba com bomba submersa (b), Vila Nova, Brasnorte-MT	237
Figura 64. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Vila Nova, Brasnorte-MT	238
Figura 65. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Vila Nova, Brasnorte-MT	239
Figura 66. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos depositados em vala (b) e armazenamento de latinhas para venda (c), Vila Nova, Brasnorte-MT	240
Figura 67. Localização da comunidade São Bento, Brasnorte-MT	241
Figura 68. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), UBS (b) e igrejas (c e d), São Bento, Brasnorte-MT	242
Figura 69. Vista da boca do poço tubular e da bomba (a), as precariedades do abrigo (b), quadro de comando (c) e o reservatório (d), São Bento, Brasnorte-MT	243
Figura 70. Reservatório 2, São Bento, Brasnorte-MT	243
Figura 71. Cavalete sem hidrômetro, São Bento, Brasnorte-MT	244
Figura 72. Poço tubular individual com bomba submersa, São Bento, Brasnorte-MT	244
Figura 73. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), São Bento, Brasnorte-MT	245
Figura 74. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, São Bento, Brasnorte-MT	245
Figura 75. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), São Bento, Brasnorte-MT	246
Figura 76. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos depositados em vala (b) e armazenamento de latinhas para venda (c), São Bento, Brasnorte-MT	247
Figura 77. Localização da comunidade Água da Prata, Brasnorte-MT	248
Figura 78. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), UBS (b), igrejas (c e d), rodoviária (e) e hotel (f), Água da Prata, Brasnorte-MT	249
Figura 79. Vista da boca do poço tubular (a), abrigo (b), quadro de comando (c), reservatório 01(d) e reservatório 2 (e), Água da Prata, Brasnorte-MT	250
Figura 80. Vista exterior de poço tubular e cavalete	251
Figura 81. Cavalete sem hidrômetro, Água da Prata, Brasnorte-MT	251
Figura 82. Vista exterior de fossa em via pública com suspiro (a) e sem suspiro (b), Água da Prata, Brasnorte-MT	252
Figura 83. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Água da Prata, Brasnorte-MT	253
Figura 84. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Água da Prata, Brasnorte-MT	254
Figura 85. Disposição de resíduos para coleta pública (a e b), carreta de coleta, Água da Prata, Brasnorte-MT	255



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Figura 86. Latinhas armazenadas em bag (a) e lixão (b), Água da Prata, Brasnorte-MT	256
Figura 87. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde em caixa descartável (a e b), Água da Prata, Brasnorte-MT.....	256
Figura 88. Incineração de resíduos de varrição e poda, Água da Prata, Brasnorte-MT	257
Figura 89. Localização da comunidade Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	258
Figura 90. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), UBS (b), igreja (c) e restaurante (d), Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	259
Figura 91. Vista da boca do poço tubular (a), adutora (b), quadro de comando (c), reservatório (d) e abastecimento do caminhão 2 (e), Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	260
Figura 92. Cavalete com hidrômetro, Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	261
Figura 93. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	262
Figura 94. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	262
Figura 95. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	263
Figura 96. Disposição de resíduos para coleta pública (a e b), Mundo Novo, Brasnorte-MT	264
Figura 97. Latinhas armazenadas em bags (a), papelão armazenado em barracão (b) e lixão (c), Mundo Novo, Brasnorte-MT.....	265
Figura 98. Vestígios de incineração de resíduos de varrição e poda, Mundo Novo, Brasnorte-MT...	266
Figura 99. Localização da comunidade Bom Futuro, Brasnorte-MT.....	267
Figura 100. Fotos ilustrativas mostrando o PSF (a) e igreja (b), Bom Futuro, Brasnorte-MT	267
Figura 101. Vista da boca do poço tubular (a), quadro de comando (b), bomba de eixo horizontal (c) e reservatório (d), Bom Futuro, Brasnorte-MT.....	268
Figura 102. Vista da boca do poço tubular e da bomba 2 (a), quadro de comando (b), e área do poço (d), Bom Futuro, Brasnorte-MT.....	269
Figura 103. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Bom Futuro, Brasnorte-MT.....	270
Figura 104. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Bom Futuro, Brasnorte-MT.....	270
Figura 105. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Bom Futuro, Brasnorte-MT.....	271
Figura 106. Vestígios de incineração de resíduos (a), armazenamento de latinhas em bags (b), Bom Futuro, Brasnorte-MT	272
Figura 107. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários.....	289
Figura 108. Formas de prestação do serviço de saneamento	336
Figura 109. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA.	355
Figura 110. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	362
Figura 111. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano	373
Figura 112. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo.....	374



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Figura 113. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.....	396
Figura 114. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	397
Figura 115. Lodo Ativado Convencional.....	398
Figura 116. Lodo Ativado com aeração prolongada.....	398
Figura 117. Filtro biológico percolador.....	400
Figura 118. Sistema aeróbio com Biodisco.....	400
Figura 119. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB.....	401
Figura 120. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio.....	402
Figura 121. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	406
Figura 122. Método do círculo de bananeiras executado.....	406
Figura 123. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	407
Figura 124. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	407
Figura 125. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	420
Figura 126. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta.....	420
Figura 127. Esquema construtivo de telhado verde.....	423
Figura 128. Telhado verde com plantas.....	423
Figura 129. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	424
Figura 130. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	424
Figura 131. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público.....	424
Figura 132. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	424
Figura 133. Trincheira de infiltração no passeio.....	425
Figura 134. Trincheira de infiltração no estacionamento.....	425
Figura 135. Vala de detenção ao longo da rua.....	426
Figura 136. Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	426
Figura 137. Bacia de detenção.....	427
Figura 138. Reservatório em parque municipal.....	427
Figura 139. Controle na Fonte.....	427
Figura 140. Esquema de água pluvial na fonte.....	427
Figura 141. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água.....	431
Figura 142. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG.....	432
Figura 143. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	433
Figura 144. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	442
Figura 145. Massa total de resíduos da área urbana e distrito com e sem reaproveitamento.....	446
Figura 146. Fluxo geral das informações no PMSB.....	615
Figura 147. Arquitetura de aplicação Web.....	616
Figura 148. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	617



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



Figura 149. Exemplo de estatística sobre esgoto.	618
Figura 150. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza	619
Figura 151. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.	620
Figura 152. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	621
Figura 153. Exemplo de listagem de dados.....	622



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Brasnorte-MT	72
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991 – 2000 – 2010.....	72
Tabela 3. População residente segundo os distritos – 2010.....	74
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e moradores segundo a situação do domicílio.....	74
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	75
Tabela 6. Receitas municipais 2014, Brasnorte-MT	76
Tabela 7. Despesas municipais 2014: Brasnorte-MT.....	77
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Brasnorte-MT - 2013.....	77
Tabela 9. Setor primário: Brasnorte-MT: 2012 a 2014.....	78
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas, 2014, Brasnorte-MT	78
Tabela 11. Indicadores de emprego: Brasnorte-MT (2000 e 2010).....	79
Tabela 12. Percentual de rendimento no trabalho: Brasnorte-MT (2000 e 2010)	80
Tabela 13. Distribuição de renda: Brasnorte-MT (2000 e 2010).....	80
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Brasnorte-MT (2000 e 2010)	81
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Brasnorte-MT (2011 a 2014)	81
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Brasnorte-MT (2011 a 2014).....	82
Tabela 17. Indicadores da educação: Brasnorte-MT (1991, 2000 e 2010).....	83
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de	84
Tabela 19. Despesas com saúde: Brasnorte-MT (2009 e 2014)	84
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Brasnorte-MT (2009 e 2014)	85
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Brasnorte-MT (2009 e 2014)	86
Tabela 22. Indicadores de saúde: Brasnorte-MT (1991, 2000 e 2010).....	86
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Brasnorte-MT (2009 e 2014)	87
Tabela 24. IDH-M de Brasnorte-MT.....	88
Tabela 25. Capacidade e condições de instalação das captações existentes no município.....	120
Tabela 26. Sistema ideal de rezevação em Brasnorte-MT.....	128
Tabela 27. Número de ligações e economias por tipo de categoria em Brasnorte-MT	130
Tabela 28. Valores do consumo médio per capita de água.....	140
Tabela 29. Consumo per capita de água conforme a população.....	141
Tabela 30. Estimativa média dos consumos domésticos	146
Tabela 31. Estimativa média dos consumos comerciais e industriais	147
Tabela 32. Produção pecuária do Estado de Mato Grosso em 2006.....	148
Tabela 33. Consumo diário para criação animal	148



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Tabela 34. Consumo per capita e água vs. número de cabeças/animal	149
Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Brasnorte-MT	152
Tabela 36. Principais receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	156
Tabela 37. Informações Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte	157
Tabela 38. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Brasnorte.....	158
Tabela 39. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Brasnorte-MT.....	160
Tabela 40. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Brasnorte-MT	166
Tabela 41. Características morfométricas das microbacias do território de Brasnorte-MT	172
Tabela 42. Declividade e relevo da área urbana de Brasnorte-MT	173
Tabela 43. Informações das vias e drenagem em Brasnorte	175
Tabela 44. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	195
Tabela 45. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	197
Tabela 46. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.....	212
Tabela 47. Geração de REE por pessoa a cada ano.....	213
Tabela 48. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Brasnorte-MT no ano de 2015.....	218
Tabela 49. Projeção populacional para o município de Brasnorte	342
Tabela 50. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	343
Tabela 51. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	344
Tabela 52. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	344
Tabela 53. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	345
Tabela 54. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) 345	
Tabela 55. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	346
Tabela 56. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população	350
Tabela 57. Dados do Sistema de captação das águas subterrâneas de Brasnorte-MT.....	353
Tabela 58. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Brasnorte-MT	354
Tabela 59. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	357
Tabela 60. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	359
Tabela 61. Comparativo de reserva necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	361
Tabela 62. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	364
Tabela 63. Estudo da demanda ideal para o SAA de Água da Prata- Brasnorte-MT.....	367



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Tabela 64. . Comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA de Água da Prata Brasnorte - MT	368
Tabela 65. Estudo da projeção da população e das vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas	369
Tabela 66. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Brasnorte.....	378
Tabela 67. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	380
Tabela 68. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Água da Prata e em Brasnorte-MT ..	381
Tabela 69. Estimativa das vazões de esgoto para os assentamentos e comunidades da área rural total dispersa	382
Tabela 70. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	388
Tabela 71. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	390
Tabela 72. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	392
Tabela 73. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	413
Tabela 74. Projeção da ocupação urbana de município de Brasnorte	413
Tabela 75. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	437
Tabela 76. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	439
Tabela 77. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	441
Tabela 78. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	444
Tabela 79. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	447
Tabela 80. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte	468
Tabela 81. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Brasnorte	470
Tabela 82. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana	471
Tabela 83. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	472
Tabela 84. Referência de Custo	524
Tabela 85. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	527
Tabela 86. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	528
Tabela 87. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	529



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



Tabela 88. Referência de Custos	529
Tabela 89. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	532
Tabela 90. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	532
Tabela 91. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	535
Tabela 92. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe	535
Tabela 93. Custos totais estimados para execução do PMSB	567
Tabela 94. Cronograma Financeiro Geral	569



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas.....	46
Quadro 2. Dados de localização do município de Brasnorte-MT.....	56
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento	102
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento	107
Quadro 5. Legislação municipal Brasnorte-MT	109
Quadro 6. Mecanismos de cooperação com outros entes federados do município de Brasnorte-MT até a data de junho de 2016	114
Quadro 7. Panorama dos sistemas de abastecimento de água atuais no município de Brasnorte.....	116
Quadro 8. Síntese da capacidade de reservação do SAA de Brasnorte-MT.....	126
Quadro 9. Classificação do Índice Percentuais de Perdas	132
Quadro 10. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914.....	143
Quadro 11. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano	145
Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem.....	173
Quadro 13. Estações fluviométricas Brasnorte/MT.....	178
Quadro 14. Estações pluviométricas Brasnorte/MT	178
Quadro 15. Gerenciamento do RSS e seus símbolos.....	204
Quadro 16. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso	216
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Brasnorte-MT	291
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Brasnorte-MT	293
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Brasnorte-MT	295
Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Brasnorte-MT.....	296
Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Brasnorte-MT	297
Quadro 22. Cenário socioeconômico.....	300
Quadro 23. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.....	301
Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	307



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



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	312
Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Manejo e drenagem de águas pluviais.....	313
Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura e Manejo dos resíduos sólidos urbanos.....	314
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte	317
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Brasnorte	324
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Brasnorte	329
Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Brasnorte.....	331
Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Brasnorte.....	333
Quadro 33. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	384
Quadro 34. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	385
Quadro 35. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....	387
Quadro 36. Sistemas de Lagoas de Estabilização.....	395
Quadro 37. Sistema de Lodos Ativados	397
Quadro 38. Sistemas Aeróbios com Biofilmes.....	399
Quadro 39. Sistemas Anaeróbios	401
Quadro 40. Sistemas de Disposição no Solo	402
Quadro 41. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	408
Quadro 42. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	428
Quadro 43. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Brasnorte	467
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	508
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte	514
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Brasnorte	518



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Brasnorte.....	520
Quadro 48. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município	521
Quadro 49. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	538
Quadro 50. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico...	539
Quadro 51. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	545
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	553
Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana	560
Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Brasnorte.....	562
Quadro 55. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural.....	564
Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	600
Quadro 57. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	606
Quadro 58. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB ..	607
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	609
Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	610
Quadro 61. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	611
Quadro 62. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	612
Quadro 63. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	613



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Brasnorte e seu consórcio	58
Mapa 2. Vias de acesso do município de Brasnorte.....	59
Mapa 3. UPG e Bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso	68
Mapa 4. Carta imagem de saneamento básico do município de Brasnorte-MT.....	97
Mapa 5. Hidrografia do município de Brasnorte-MT	135
Mapa 6. Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do município de Brasnorte-MT.....	136
Mapa 7. Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do município de Brasnorte-MT.....	137
Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do município de Brasnorte-MT.....	139
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Brasnorte-MT...	165
Mapa 10. Localidades da Área Rural do município de Brasnorte.....	226
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.	461



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABREVIATURA / SIGLA	SIGNIFICADO
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 Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional de Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de proteção permanente
Av.	Avenida
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEF	Caixa Econômica Federal
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DAE	Departamento de Água e Esgoto
Datasus	Departamento de Informática do SUS
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesas de Exploração
DPI	Diálise Peritoneal Intermitente
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRHI	Departamento de Recursos Hídricos
Econ.	Economia
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Empaer	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
Há	Hectares
Hab.	Habitante
HP	Horse-power
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI	Governos Locais pela Sustentabilidade
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 Euvaldo 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
IPI	Imposto Sobre Produto Industrializado
Kg	Quilogramas
Km	Quilômetro
L	Litro
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
M	Metros
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MM	Milímetros
MMA	Ministério de Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
MS	Ministério da Saúde
NIT	Núcleo de Tecnologia da Informação
MT	Mato Grosso
MTUR	Ministério do Turismo
NBR	Norma Brasileira
OLUC	Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento Federal
PEA	População Economicamente Ativa
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Política Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PJL	Programa Jogue Limpo
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRA	Plano Nacional de Reforma Agrária
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
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PSF	Posto de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
Q 95	Vazão de permanência 95
Q90	Vazão de permanência 90
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
REE	Resíduos Eletroeletrônicos
REL	Reservatório Elevado
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RPM	Rotação por minuto
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
S	Segundos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria de Cidades
Sedtur-MT	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso
EE	Estação Elevatória
SEMA	Secretaria Estadual de 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
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
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvipastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SU-ASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUDECO	Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste
SUDERHSA	Superintendência Desenv de Recursos Híbridos e Saneamento Ambiental
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
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
Ton.	Tonelada
UBS	Unidade Básica de Saúde
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
UT	Unidade de Turbidez



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

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

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



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



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

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

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

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

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

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

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



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



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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Brasnorte - 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 Brasnorte foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 154/2015, de 01 de dezembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 016/2017, de 14 de fevereiro de 2017.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: capacitação (17 e 18/11/2015) e reunião de aprovação do PMS (03/12/2015)

Capacitação Câmara Municipal de Juara

Reunião de aprovação do PMS



Fonte: PMSB-MT

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 Brasnorte - 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 Brasnorte 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.

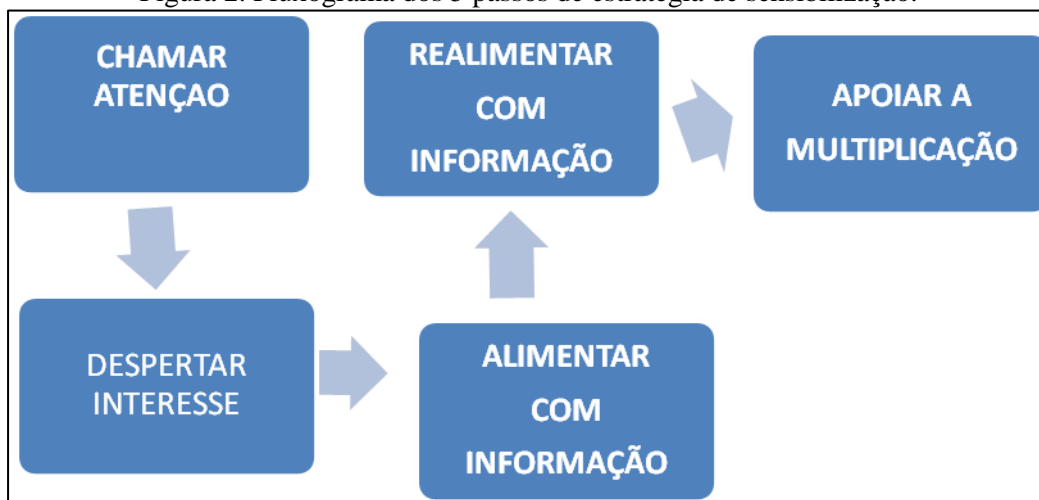
Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização (Figura 2) visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.



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



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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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

4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



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



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



- 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 Brasnorte - 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.



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



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

Permeiam as atividades realizadas nesta etapa todas as ações definidas no Plano de Mobilização Social - PMS, a partir da agenda estabelecida pelo município e que serão apresentadas neste relatório com objetivo de demonstrar a percepção da população em relação aos problemas existentes e ainda a 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 de sondagens de campo –áreas urbana e rural–, e ainda de extensa compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Fundação Nacional de Saúde - Funasa, Anuário Estatístico, etc. Todas as informações obtidas estão disponíveis em uma base de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens com a indicação do consórcio intermunicipal em que o município está inserido.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

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

2.2 ESPECÍFICO

- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessários para consolidação do Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico 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 Brasnorte - MT é apresentada no fluxograma da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



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



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo



Fonte: PMSB - MT, 2016

Para divulgação e melhor entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitação nas sedes dos consórcios. Tais eventos tiveram como intuito: orientar os comitês Executivo e de Coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês sobre o auxílio à equipe técnica durante a coleta de 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 Brasnorte - 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 visando inteirar-se acerca dos problemas inerentes aos serviços, bem como as potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas, 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 sua unificação. Os resultados estão digitalizados no banco de dados do Projeto, integrando as fotos obtidas devidamente georreferenciadas, plantas e mapas gerados para cada componente.

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

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

O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de



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



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

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

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

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

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

- a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolução nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e evolução da população segundo as faixas etárias; pessoas residentes nos distritos e efetivo residente segundo o nível de adequação dos domicílios.
- b) Aspectos econômicos – destaque para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.
- c) Educação: foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



- d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se à infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.
- e) Desenvolvimento Humano, descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) e dos índices que o compõem: Educação, Longevidade e Renda.
- f) Uso e ocupação do solo (territorial) – foram descritas as Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo: identificadas as atividades e infraestrutura do setor, bem como pontos turísticos em atividade e potenciais.
- h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.
- i) Percepção social. Resultado de enquête acerca do conhecimento da comunidade sobre saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Brasnorte, pela Lei municipal 4.239, de 04 de novembro de 1980, subordinado ao município de Diamantino.

Elevado à categoria de município com a denominação de Brasnorte pela Lei estadual nº 5.047, de 05 de setembro de 1986, desmembrado de Diamantino. Instalado em 14 de dezembro de 1986 com sede no distrito de Juara (ex-localidade) e constituído do distrito-sede.

Em divisão territorial constante no Censo demográfico de 2010 (IBGE), o município é constituído dos distritos de Brasnorte (sede) e Água da Prata.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 contempla os dados relativos à localização do município nos âmbitos estadual e regional. Cidades limítrofes: ao norte, com o município de Castanheira; ao sul, com Campo Novo do Parecis; a leste, com Nova Maringá e Juara (NE); e a oeste, Sapezal e Juína (NO).

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

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Aripuanã	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude Sul	Latitude Sul



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



	12° 07' 17"	12° 07' 17"
Altitude	317 m	
Área Geográfica	16.041,20 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	580 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-364; MT-010 e BR-364; MT-070 e BR-364	

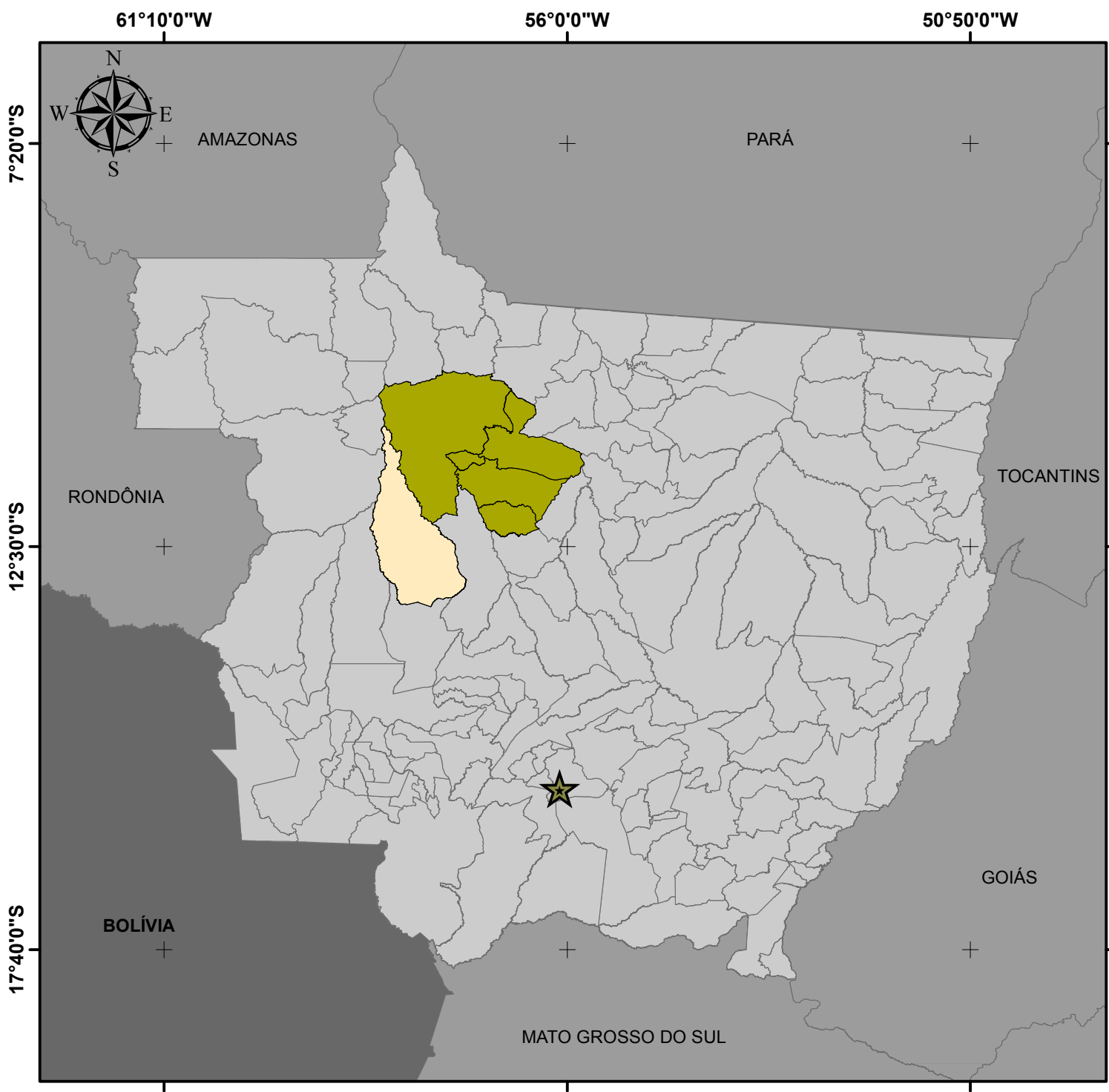
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

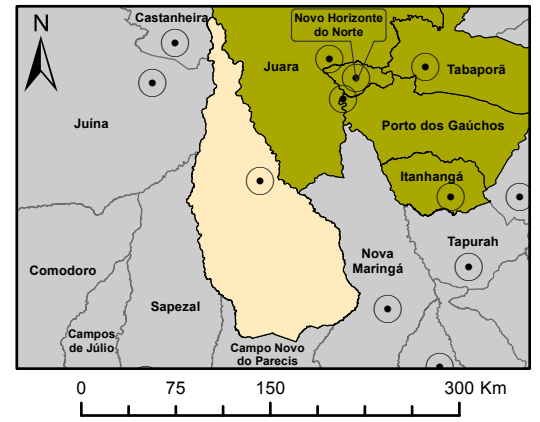
Brasnorte localiza-se a 580 km da capital, Cuiabá, na região sudeste do Estado, pertencente ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Socioeconômico e Ambiental do “Vale do Arinos”. O Mapa 1 - Localização do município de Brasnorte e seu consórcio, apresentado a seguir, indica essa localização.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais







Os acessos, vias, entradas, rodovias estaduais e federais e estradas vicinais nos limites de Brasnorte são expostos no Mapa 2 - Vias de acesso do município de Brasnorte. A única via federal que transpassa o município é a BR-364; perpendicular a ela temos as estaduais MT-459, MT-458 e a MT-470. Ao noroeste e sudoeste do município encontram-se as MT-040, MT-458 e MT- 461.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE E SEU CONSÓRCIO



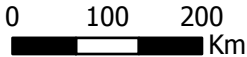
Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Brasnorte



59°0'0"W

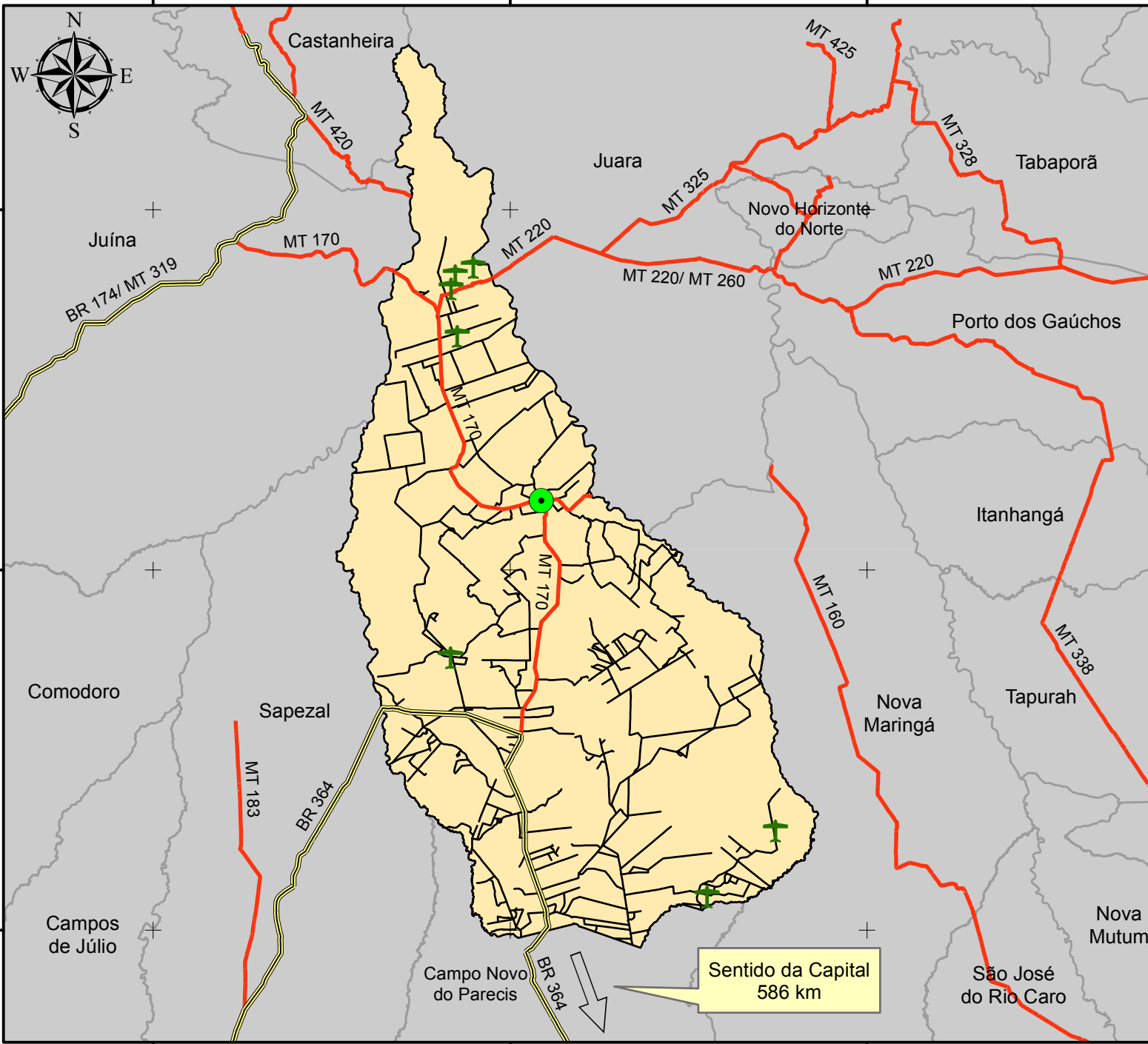
58°5'0"W

57°10'0"W

11°22'30"S

12°18'0"S

13°13'30"S



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE

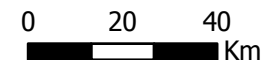
Legenda

- Sede Brasnorte
- Aeródromos Privados
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Brasnorte
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
 IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:1.600.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Brasnorte





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



4.1.5 Caracterização do meio físico

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

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 Brasnorte encontra-se na Folha SD.21-V-B, situada na porção central do Estado de Mato Grosso, e a cidade de Brasnorte nas coordenadas geográficas 12° 7'9.54"S e 58° 0'6.84"O de Greenwich.

O principal centro urbano da Folha corresponde à cidade de Brasnorte. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-170. O rio do Sangue é o principal curso d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte.

A folha em sua quase totalidade encontra-se situada sobre a Superfície Peneplanizada Terciária, que tem como características marcantes o desenvolvimento de solos bastantes intemperizados, em sua maior parte Latossolos, seguidos das Areias Quartzosas, estando estas últimas mais relacionadas aos arenitos da Formação Utiriti em áreas próximas as linhas de drenagem. Nas planícies de inundação encontram-se além de Solos Aluviais e Gleis Pouco Húmicos, Areias Quartzosas Hidromórficas e Solos Orgânicos.

O relevo apresenta pouca variação, sendo predominantemente plano seguido pelo suave ondulado. Em menor proporção ocorre o relevo ondulado. A vegetação dominante é a Floresta Tropical Subcaducifólia, onde a exploração de madeira constitui importante atividade econômica.

4.1.5.1 Aspectos pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentadas, por ausência da publicação de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foram obtidas 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



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



temporária) que podem ocorrer em fundos de vales, locais para onde se dirigem naturalmente os fluxos de água pluvial, e mesmo de águas servidas. Constituem-se em áreas ambientalmente frágeis, com alta suscetibilidade à erosão e à contaminação, e que devem ser devidamente mapeadas e protegidas. Projetos de drenagem devem evitar o lançamento direto de cargas elevadas de água nessas áreas, especialmente se os lançamentos forem desprovidos de eficientes sistemas de dissipação de energia.

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

A aptidão do uso do solo 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), com uma síntese elaborada a partir de algumas características das classes de solos, descritas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS (EMBRAPA, 2013) e conceitos geotécnicos preliminares, destacando-se alguns atributos e parâmetros destas classes que possam influenciar seu comportamento geotécnico.



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



Os solos em Brasnorte e região, conforme mapeados na escala 1:250.000 no Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, estão representados pelas seguintes classes:

O Latossolo Vermelho-Escuro álico e distrófico (LEd4) que são solos com horizonte B latossólico, que apresentam teores de Fe_2O_3 variando de 8 a 18%, refletindo-se em cores vermelho-escuro a bruno-avermelhado. Possuem atração magnética fraca a nula e índice Ki variando de 0,2 a 2,2. Apresentam nesta folha predominantemente horizonte A do tipo moderado com cores no matiz 2,5YR, e com textura variando de média a argilosa. Encontram-se relacionados a arenitos (textura média) e à Superfície Peneplanizada Terciária (textura argilosa), com relevo variando do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado. A vegetação dominante nesta classe é a Floresta Tropical Subcaducifólia e em segundo lugar aparece o Cerradão, seguido do Cerrado. Sob o ponto de vista químico, são geralmente distróficos e de baixa fertilidade natural, o que aumenta a necessidade de correção e/ou reposição dos nutrientes essenciais ao desenvolvimento das culturas, além de exigir práticas complementares para aumentar a eficiência de utilização dos fertilizantes, assim como evitar as perdas por lixiviação, uma vez que a capacidade de troca de cargas é muito baixa. Ocorrem predominantemente na porção oeste e como subdominantes por praticamente todo o restante da folha junto a Latossolos Vermelhos-Amarelos.

O Latossolo Vermelho-Amarelo álico e distrófico (LVd4) compreende solos com horizonte B latossólico cujas principais características referem-se a: baixos teores de Fe_2O_3 (7 – 11%), que ocasionam cores intermediárias entre o vermelho e o amarelo; ausência de atração magnética; baixa relação molecular SiO_2/Al_2O_3 (Ki), geralmente menor que 1.5 e relativamente alta relação molecular Al_2O_3 / Fe_2O_3 . Apresentam horizonte superficial moderadamente desenvolvido, de pequena espessura e transição frequentemente plana e gradual e raramente plana e clara nos horizontes subsuperficiais. Estão relacionados a Superfície Peneplanizada Terciária e à arenitos da Formação Utuariti, com relevo variando do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado. A vegetação dominante é a Floresta Tropical Subcaducifólia, estando em segundo o Cerrado e por último os Cerradões. A fertilidade natural é geralmente baixa, sendo distróficos e álicos. A CTC da argila, geralmente bem inferior a 13 meq/100g, apresenta-se como um fator limitante à retenção de cátions, sendo necessário práticas que possibilitem elevar essa capacidade de retenção, como, por exemplo, a adubação orgânica. Ocorrem predominantemente na porção leste da folha e como subdominantes no restante, junto a Latossolos Vermelho-Escuros. Normalmente são solos indicados para



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



produção comercial de culturas anuais e perenes, entretanto foram observados nesta folha com pastagem em níveis tecnológicos menos desenvolvidos. Ocorrem também indivíduos com caráter plíntico (unidades LVd3 e LVd4), isto é, ocorrência de plintita, que são materiais argilosos, pobres em húmus e ricos em ferro e compostos de alumínio, indicando uma certa deficiência de drenagem pela variação da umidade no local por vários períodos.

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. Dessa forma, pode reunir os subsídios do



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



meio físico geológico, tanto para o planejamento da ocupação futura, quanto para a correção dos problemas de natureza geológico-geotécnica instalados nos núcleos urbanos.

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

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-V-B, que a cidade de Brasnorte se encontra sobre a transição da Formação Utiariti, constituída por sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados, que domina a área urbanizada.

Os sedimentos da Formação Utiariti, de acordo com Barros *et al.* (1982, *In*: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá) constituem a unidade superior do Grupo Parecis. É constituída, na sua quase totalidade, por sedimentos arenosos de cores variegadas nos matizes de branco, amarelo, roxo e avermelhado, depositados em bancos maciços e espessos e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Apresentam composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em percentagens variáveis em direção ao topo, onde chegam até a desaparecer. Apresentam três frações de grãos de quartzo, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras; observa-se, nas porções mais basais, a presença de seixos de quartzo com distribuição esparsa. De modo geral, os grãos de quartzo são bem arredondados e com boa esfericidade possuindo superfície hialina e fosca. A Formação Utiariti apresenta expressiva distribuição na folha, com cerca de 60% da área superficial, sendo que na porção meridional ocupa os vales dos principais rios. Constitui-se, preferencialmente, de sedimentos arenosos, finos a médios, ferruginizados, com grãos subangulosos e subarredondados (arredondados), com fração argilosa em pequena quantidade ou ausente. Devido à falta de matriz ou cimento, a desagregação dessas rochas é muito grande, razão pela qual formam-se espessos solos arenosos, restringindo as exposições rochosas preferencialmente nos leitos dos rios, na porção ocidental da folha, onde se verificam arenitos finos a médios,



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



maciços, com pequena quantidade de feldspato. Os critérios de imageamento consideram relevo em denudação com topos tabulares ou de colinas suaves em interflúvios amplos. Drenagem subdendrítica ou subparalela de baixa a média densidade. A estruturação é refletida através dos alinhamentos dos segmentos da drenagem e percurso dos grandes cursos d'água. A tonalidade é cinza e a textura é lisa. Os dados de campo denotam, no geral, relevo de colinas amplas, com declividades mais acentuadas próximo aos vales dos rios que estão entalhando a porção meridional da folha. Em algumas porções ocorre relevo aplainado com extensos campos arenosos. Devido às características friáveis do solo, a implantação de processos erosivos concentrados é fator a ser considerado quando da ocupação dos terrenos Utiariti, em virtude da sua fragilidade.

4.1.5.3 Aspectos climatológicos

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

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1.300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e entre 1.800 e 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

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



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



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 de Mato Grosso define três grandes macrounidades climáticas 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) Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

As cidades de Nova Maringá, São J. Rio Claro, Brasnorte, Feliz Natal, Ipiranga do Norte encontram-se na segunda macrounidade climática.

O aumento da intensidade da seca estacional (de 300 a 350 mm), combinado com excedentes de 800 a 1.000 mm, cria uma extensa faixa de transição climática dentro do Planalto dos Parecis. O aumento da altitude média (300 a 400 metros) e da latitude diminui o aquecimento, mantendo a variação das temperaturas médias anuais entre 24,8° e 24,0°C e os totais anuais médios de precipitação entre 1.600 e 2.000 mm (SEPLAN-MT, 2002).

Apesar disso, a diminuição dos totais anuais de pluviosidade não apresenta aumento da deficiência hídrica sazonal, ficando com valores entre 250 e 300 mm, representando uma moderada seca de final de outono e de maior intensidade durante o inverno austral (junho, julho, agosto). A duração do período seco é, portanto, de cinco meses, ou seja, de maio a setembro. A redução do excedente hídrico (entre 800 e 900 mm) ocorre principalmente em função da diminuição dos totais pluviométricos dentro da estação chuvosa.



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

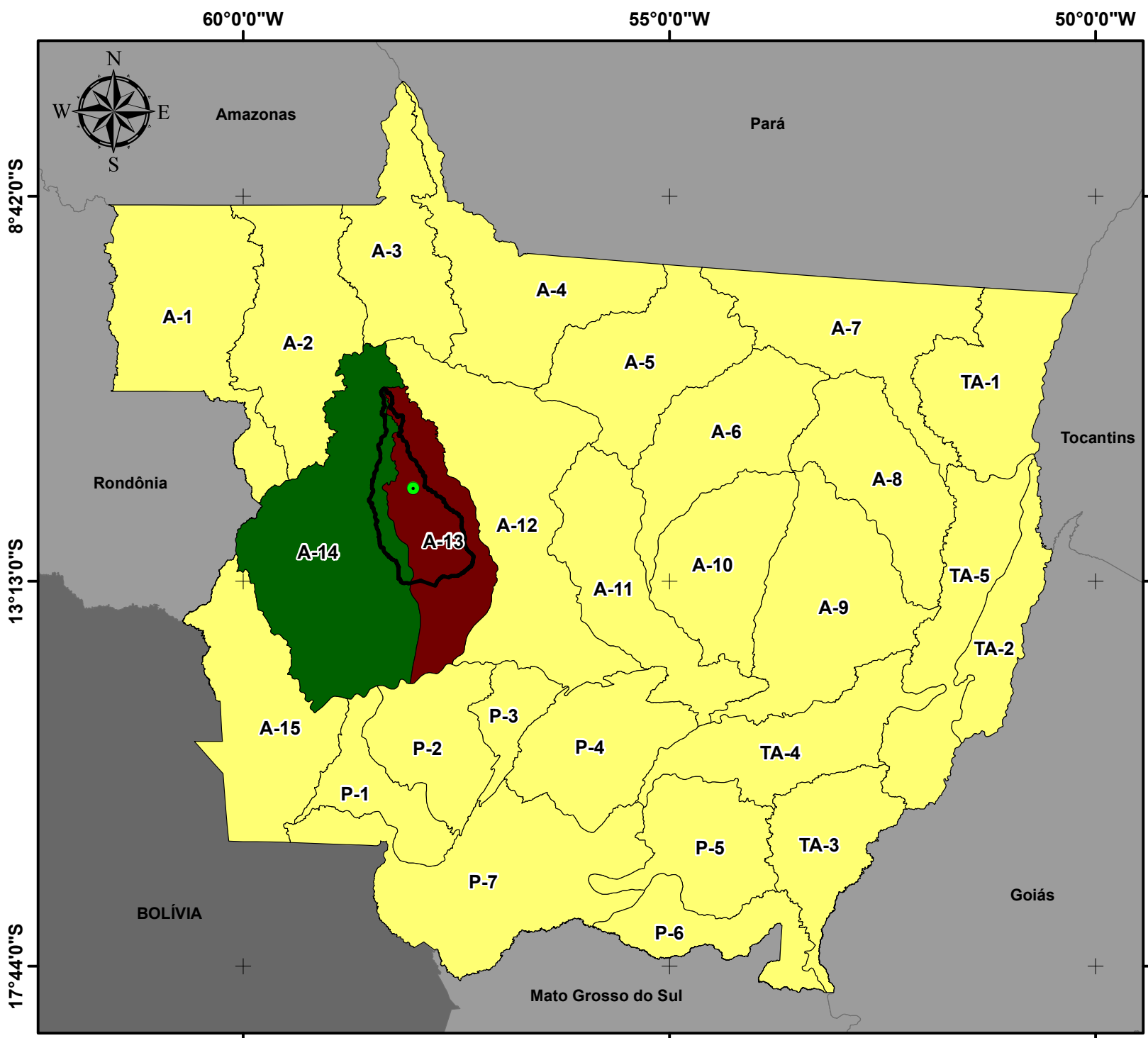


4.1.5.4 Recursos hídricos

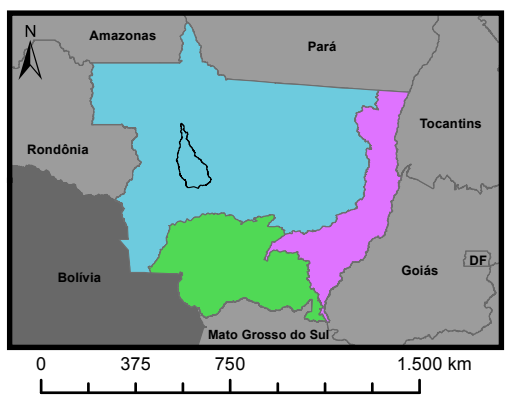
No PERH-MT, verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia,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

De acordo com o PERH-MT (2009), Brasnorte faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Sangue e Alto Juruena (Mapa 3. UPG e Bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso), pertencendo à Bacia Regional Hidrográfica Juruena–Teles Pires. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano.

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



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Brasnorte
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Alto Juruena
 - Sangue
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Brasnorte





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



4.1.5.5 Fitofisionomia

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

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

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

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

A descrição da vegetação para os municípios do Estado de Mato Grosso aqui apresentada foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto Radambrasil, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

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

O município de Brasnorte está inserido nos biomas Cerrado e Amazônia apresentando regiões fitoecológicas características de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, Floresta Ombrófila Densa Submontana (no extremo norte, limite com o município de Juína) e Savana Arborizada (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A área atribuída ao Cerrado é também denominada de Savana (IBGE, 2012). Em Mato Grosso o Cerrado 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 (IBGE, 2012).

Em função de peculiaridades edáficas e topográficas, o Cerrado é constituído por diferentes fisionomias, desde campos, formado quase que exclusivamente por espécies herbáceas, a florestas onde predominam espécies arbóreas (IBGE, 2012).

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

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

A Floresta Ombrófila Aberta Submontana se encontra distribuída por todo o município e a Floresta Ombrófila Densa Submontana, ocorre nas partes mais baixas, em menor extensão



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



(BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014). Segundo o IBGE (2012), tais formações vegetacionais ocorrem nas encostas, sobre relevo convexo, comumente de boa drenagem e profundidade. São áreas relativamente estáveis, de declividade moderada, que permitem o estabelecimento de vegetação florestal densa e alta, até 35 metros. Essa formação está comumente situada entre 10 e 600 metros de altitude (IBGE, 2004).

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).

4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

O município de Brasnorte não dispõe de Plano Diretor Municipal Participativo. Como também não apresenta qualquer outra legislação que disponha sobre o uso e a ocupação do solo urbano.

Assim, o conjunto de legislações municipais existentes não garante o planejamento físico-territorial do município. Mais: inexistente uma fiscalização de fato, quanto ao cumprimento das existentes.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Pelos dados da Tabela 1 a seguir, verifica-se que a população total do município de Brasnorte na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 4,47%, com expansão populacional na área urbana um pouco acima da taxa média anual, com 5,99% e, na área rural a taxa média anual de crescimento de 2,24% ficou aquém da média total.

No período 2000-2010, a população total apresentou taxa média anual de crescimento 4,58%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando 4,84% na média anual e, a de crescimento rural foi inferior: 4,11%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Tabela 1. Dados populacionais de Brasnorte-MT

População	1991	TMG	2000	TMG	2010
Total	6.622	4,47%	9.815	4,58%	15.357
Homens	3.629	4,26%	5.282	4,60%	8.285
Mulheres	2.993	4,72%	4.533	4,55%	7.072
Urbana	3.710	5,99%	6.260	4,84%	10.038
Rural	2.912	2,24%	3.555	4,11%	5.319

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

Conforme os dados da Tabela 2 a seguir no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 14,32% para 9,20% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 1,37% para 3,68%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 68,89 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 48,20 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991 – 2000 – 2010

Faixas etárias	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	6.622	100%	9.815	100%	15.357	100%
0 a 4 anos	948	14,32%	1.204	12,27%	1.413	9,20%
5 a 9 anos	870	13,14%	1.172	11,94%	1.479	9,63%
10 a 14 anos	792	11,96%	1.076	10,96%	1.538	10,01%
15 a 19 anos	815	12,31%	1.039	10,59%	1.510	9,83%
20 a 24 anos	704	10,63%	963	9,81%	1.416	9,22%
25 a 29 anos	601	9,08%	864	8,80%	1.418	9,23%
30 a 34 anos	474	7,16%	803	8,18%	1.350	8,79%
35 a 39 anos	396	5,98%	654	6,66%	1.207	7,86%
40 a 44 anos	306	4,62%	576	5,87%	1.040	6,77%
45 a 49 anos	249	3,76%	465	4,74%	822	5,35%
50 a 54 anos	181	2,73%	313	3,19%	695	4,53%
55 a 59 anos	106	1,60%	245	2,50%	534	3,48%
60 a 64 anos	89	1,34%	192	1,96%	370	2,41%
65 anos e mais	91	1,37%	249	2,54%	565	3,68%
Taxa de dependência total	68,89		60,53		48,20	

Fonte: Censos demográficos do IBGE 1991, 2000 e 2010



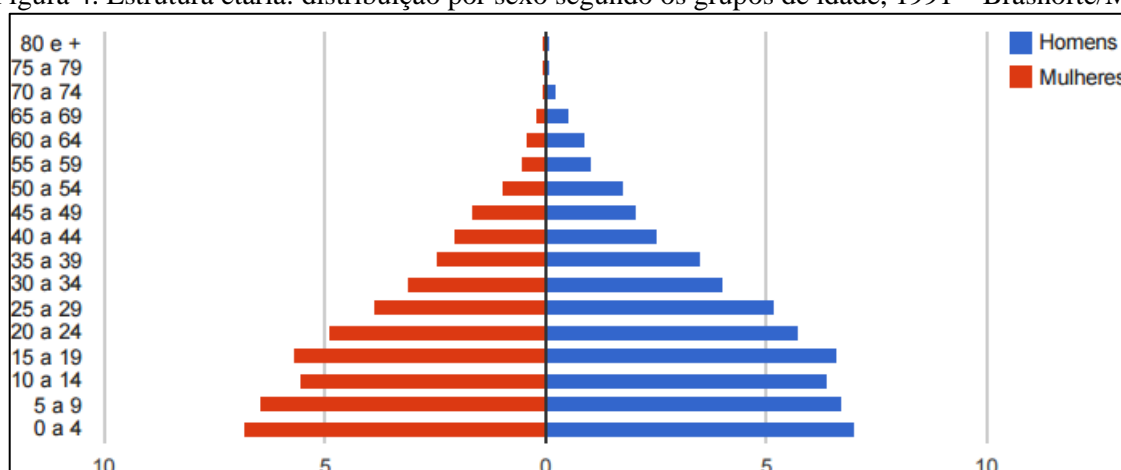
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



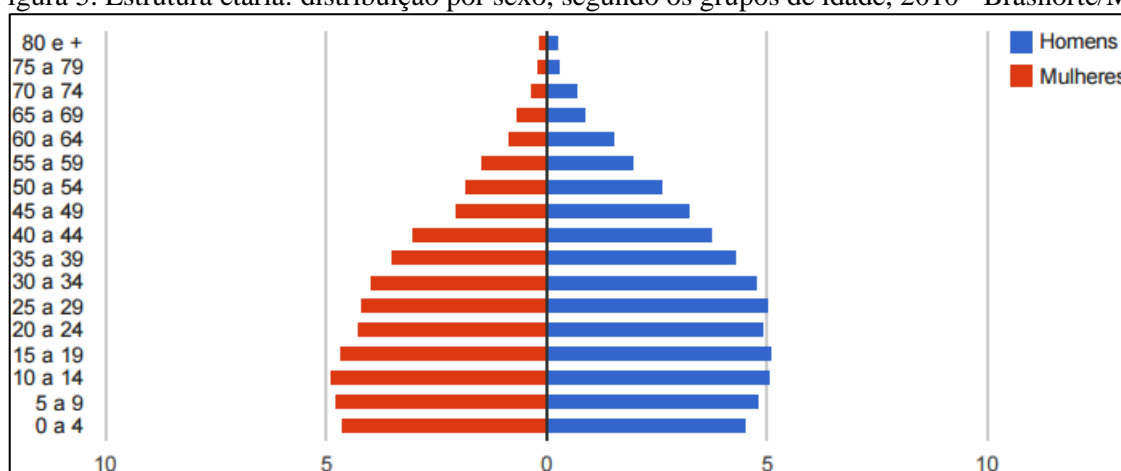
As Figura 4 e Figura 5 a seguir são representativas da evolução da população segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010. No comparativo entre as pirâmides etárias observa-se redução da base e expansão do ápice da pirâmide de 2010 com relação a 1991.

Figura 4. Estrutura etária: distribuição por sexo segundo os grupos de idade, 1991 – Brasnorte/MT



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

Figura 5. Estrutura etária: distribuição por sexo, segundo os grupos de idade, 2010 - Brasnorte/MT



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

O município é constituído pelo distrito-sede e pelo distrito de Água da Prata. Pelo Censo de 2010 (IBGE), sua população era distribuída conforme dados da Tabela 3. A população do distrito-sede tem maior concentração na área urbana, com 77,99% de seus habitantes residentes na cidade, enquanto que no distrito de Água da Prata, a população da área urbana é de 11,34% e, o restante com domicílio na área rural (88,66%).



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



Tabela 3. População residente segundo os distritos – 2010

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de Urbanização
Brasnorte (Distrito Sede)	12.448	9.708	2.740	77,99%
Água da Prata	2.909	330	2.579	11,34%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010, o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 5,90% ao ano, passando de 2.477 domicílios em 2000 para 4.393 domicílios em 2010. Pelos dados da Tabela 4, verifica-se que na área urbana houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes entre 2000-2010, taxa média anual de 6,72% e, na zona rural a taxa média anual de crescimento de 4,36% foi inferior à de crescimento total. Os dados relativos a 2015 são estimativas elaboradas pela equipe tendo como referência o número médio de moradores por domicílio (censo 2010) e estimativas populacionais do IBGE (2015).

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e moradores segundo a situação do domicílio

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	2.477	1.554	923	4.393	2.979	1.414	5.052	3.434	1.618
% Domicílios	100%	62,7%	37,3%	100%	67,8%	32,2%	100%	68,0%	32,0%
Moradores em dpp	9.524	6.172	3.352	15.083	10.027	5.056	17.499	11.676	5.823
% Moradores	100%	64,8%	35,2%	100%	66,5%	33,5%	100%	66,72%	33,28%

Fonte: IBGE – Censos demográficos 2000 e 2010; estimativas da população 2015 (IBGE)

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 84,2% da população total possuía sistema de energia elétrica; 89,0% era atendida pelo serviço de água, sendo 61,4% através de rede geral e 27,6% pelo sistema de poço ou nascente; 68,4% era atendida pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 60,6% pelo Serviço de Limpeza e 7,9% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,6% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 7,8% era atendida por fossas sépticas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que de 2.124 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 99 foram considerados adequados, com população residente de 309 moradores. 2.021 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 6.811 moradores. E quatro domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 10 moradores (Tabela 5).

Não constam do universo da pesquisa do IBGE os domicílios particulares permanentes inseridos em áreas sem ordenamento urbano regular, nas quais não foi possível identificar face de quadra.

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		Média de moradores
	Domicílios ²	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	
Adequados	nd	nd	99	309	3,1
Semiadequados	nd	nd	2.021	6.811	3,4
Inadequados	nd	nd	4	10	2,5

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a agricultura em que se destacam as lavouras temporárias com cultivo de soja e milho; destaca-se ainda na agricultura a participação significativa da agricultura familiar por meio do Pronaf; na pecuária o município conta com significativo rebanho bovino, 389 mil cabeças que correspondem a 1,4% do rebanho bovino estadual e a 12,8% no nível microrregional. Em 2014, a contribuição do setor no Valor adicionado bruto para formação do Produto Interno Bruto (PIB) do município foi de 47,8%.

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

² Os dados dos domicílios particulares permanentes pelo Censo 2000 referem-se ao total de domicílios (urbanos e rurais), enquanto que os dados do Censo 2010 referem-se apenas aos domicílios urbanos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 92,78% do total das receitas e as receitas de capital: 7,22%. Do total das receitas correntes, 80,03% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 10,17% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 6,03% oriundas de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais, as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 24,56% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 36,10%.

Tabela 6. Receitas municipais 2014, Brasnorte-MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total	51.404.670
Receitas correntes	47.693.054
Receitas tributárias	4.849.902
Receitas de transferências intergovernamentais	38.167.653
Receitas de transferências FPM (União)	9.373.717
Receitas de transferências ICMS (Estado)	13.778.355
Outras Receitas correntes	2.876.825
Receitas de Capital	3.711.616

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

4.3.2.2 Despesas municipais

A tabela a seguir especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Destacam-se as despesas totais com saúde que representaram 33,52% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$ 14.448.044), a Atenção Básica representou 21,57%; a Assistência Hospitalar 76,04%. As despesas com educação representaram 27,20% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação, 81,77% foram gastos no ensino fundamental e 13,63% na educação infantil.



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



Tabela 7. Despesas municipais 2014: Brasnorte-MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função	43.102.611
Saúde (total)	14.448.044
Atenção Básica	3.116.713
Assistência Hospitalar	10.986.801
Outras despesas em saúde	344.529
Educação (total)	11.724.772
Ensino Fundamental	9.587.016
Educação infantil	1.598.541
Educação de Jovens e Adultos	nd
Outras despesas em educação	539.215
Cultura (total)	74.041
Saneamento	nd
Saneamento urbano	nd
Saneamento rural	nd

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

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os órgãos estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 47,8% do total de 573.125 mil reais verificados em 2014. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços (exceto setor público) 27,8%; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 14,8% Indústria 9,5%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 7,8% do valor do Produto Interno Bruto do município em 2014.

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

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

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total – 2013	617.822
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total	573.125
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	274.069
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	54.859
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	159.528
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	84.669
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	44.697
PIB per capita a preços correntes (em reais)	35.586,78

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Conforme dados da Tabela 9 a seguir, o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuiu com o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 488.758 mil reais em 2012 e de 552.796 mil reais em 2013, aumento nominal de 11,6% em 2013 com relação a 2012.

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

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
Agricultura e pecuária			
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	238.416	275.111	286.663
Valor da Produção (em mil reais)	488.758	552.796	671.597
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	221	216	16
Valor da Produção (em mil reais)	871	151	141
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	393.118	383.058	388.537
% sobre o total do Estado	nd	nd	1,4
% sobre o total da microrregião	nd	nd	12,8

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

4.3.3.2 Indústria e serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 37,3% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2014.

Os dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 486 empresas atuantes no município, com 2.905 pessoas ocupadas, das quais 2.254 assalariadas (aproximadamente 30,24% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 53.835 mil reais, que correspondia a um salário médio mensal de 2,3 salários mínimos.

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas, 2014, Brasnorte-MT

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	486	Unidade
Pessoal ocupado total	2.905	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	2.254	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	53.835	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,3	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



4.3.4 Emprego e renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000, a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA) era composta 5.739 pessoas, correspondendo a 58,5% do efetivo total do município; em 2010, passa para 9.998 pessoas em 2010 equivalentes a 65,10% do total.

Pelos dados da Tabela 11 a seguir, verifica-se que a PEA composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 39,54% no ano de 2000 para 48,54% em 2010.

A PIA apresentou crescimento no período 2000-2010 à taxa média de 5,7% ao ano e a PEA cresceu à taxa média anual 6,74%, no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 64,54% e 73,04%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho aumentou em 8,5 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	3.881	7.454
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	36,20	36,04
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	26,88	28,76
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	64,54	73,04

: 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 7,83% em 2000 para 12,10% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-0,20 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 17,50% em 2000 para 17,30% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais em 2010 era de R\$ 1.070,49 conforme dados do censo demográfico do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,10 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Tabela 12. Percentual de rendimento no trabalho: Brasnorte-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	7,83	12,10
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	17,50	17,30
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.070,49

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

4.3.4.3 Distribuição da renda

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

O percentual dos extremamente pobres permaneceu estável no período 2000-2010. No ano de 2000, o percentual era de 9,07% e em 2010 o percentual ficou em 9,04%, segundo dados do Censo IBGE. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 64,42 em 2000 para R\$ 80,73 em 2010.

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

Distribuição da renda	Indicadores de renda e pobreza		Unidade de medida
	Anos		
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	146,41	162,50	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	227,74	307,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	348,59	481,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	585,63	777,50	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	866,73	1.133,33	Reais
% de extremamente pobres	9,07	9,04	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,44	2,68	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	63,02	56,72	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	94,03	87,22	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	64,42	80,73	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.664,38	1.709,62	Reais

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



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



4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,59 em 2000 para 0,53 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a melhora na distribuição de renda de 0,57 em 2000 para 0,50 em 2010.

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

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,59	0,53
Índice de Theil – L	0,57	0,50

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Pelos dados da Tabela 15 verifica-se as que matrículas em creches tiveram aumento de 29,06% no período de 2013-2014. Na pré-escola no município, mesmo período, tiveram redução de -3,11%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais houve redução de -4,64% nas matrículas dos anos iniciais e de -4,87% nos anos finais.

No Ensino Médio houve redução com variação percentual -2,89% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -50,75%.

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

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	144	125	117	151
Pré-Escola	328	306	289	280
Ensino Fundamental (total)	2.488	2.471	2.366	2.254
1ª à 4ª séries	1.269	1.384	1.359	1.296
5ª à 8ª séries	1.219	1.087	1.007	958
Ensino Médio	948	1.078	970	942
Educação de Jovens e Adultos – EJA	364	419	398	196

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Pela Tabela 16 verifica-se que as matrículas em creches, no período 2011-2014, atenderam exclusivamente a área urbana.

Em 2014, as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 83,6% na área urbana e 16,4% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª à 4ª séries, 58,4% fora para a área urbana e 41,6%; da 5ª à 8ª séries, 57,8% na área urbana e 42,2% na área rural. No ensino médio foram 80,0% na área urbana e 20,0% na área rural. A Educação de Jovens e Adultos registrou 35,2% para a área urbana e 64,8% na zona rural.

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

Nível de ensino	Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)							
	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-Escola	84,8	15,2	86,9	13,1	85,5	14,5	83,6	16,4
Ensino Fundamental (total)								
1ª à 4ª séries	59,7	40,3	59,9	40,1	57,5	42,5	58,4	41,6
5ª à 8ª séries	55,3	44,7	56,4	43,6	58,9	41,1	57,8	42,2
Ensino Médio	90,4	9,6	86,7	13,3	84,8	15,2	80,0	20,0
Educação de Jovens e Adultos - EJA	51,1	48,9	49,2	50,8	49,5	50,5	35,2	64,8

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela Equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2014, a rede escolar do município totalizava 24 estabelecimentos de ensino público, dos quais quatro da rede estadual e 20 da rede municipal.

Cinco das unidades escolares se localizam na área urbana. Três escolas possuem biblioteca; três oferecem laboratório de informática; duas são equipadas com salas para atendimento especial e três contam com quadra de esportes.

Na área rural são 19 unidades de ensino público: três possuem biblioteca; três disponibilizam laboratório de informática e três oferecem quadra de esportes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em <http://www.qedu.org.br/>).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2014, o corpo docente³ de Brasnorte era constituído de 176 profissionais. São 84 atendendo a rede estadual e 114 na esfera municipal. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 22; anos iniciais do Fundamental, 55; anos finais, 63; Ensino médio, 66; Educação de Jovens e Adultos (EJA), 21 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Brasnorte, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,139 em 1991 para 0,571 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,571 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,97 em 2010 relativamente à taxa de 25,92 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 22,00 em 1991 para 9,21 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,12 e em 2010 foi de 8,69.

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

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
1. Expectativa de anos de estudo	8,12	8,03	8,69
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	25,92	3,74	0,97
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	22,00	12,16	9,21
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	27,15	16,01	47,20
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	53,72	86,80	96,03
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o ensino completo	22,83	63,75	82,93

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

4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

No ano de 2013, prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou (Tabela 18) resultados próximos aos atingidos pelo Estado entre alunos até 5º ano e inferior à

³ O mesmo docente pode ocupar cargo na rede estadual e municipal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



média do Estado para estudantes até o 9º ano. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 32% para alunos até o 5º ano e de 11% para os até o 9º ano. Na resolução de problemas de matemática, os percentuais foram de 31% para os até o 5º ano e de 4% para alunos até o 9º ano.

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

Níveis de proficiência

Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º ano do Ensino Fundamental				Até o 9º ano do Ensino Fundamental			
	Brasnorte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Brasnorte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	32%	35%	38%	40%	11%	16%	19%	23%
Matemática	31%	27%	32%	35%	4%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados Inep acessados via www.qedu.org.br

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009 e 2014 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 107,9% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 16,9%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 51,7% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 57,7%. Em 2014, as despesas totais com saúde representaram 33,52% das despesas totais do município por função.

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

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	6.632.094	14.448.044
Despesa com recursos próprios	3.632.595	11.650.805
Transferências SUS	2.602.536	2.797.239
Despesa com pessoal de saúde	3.428.552	8.336.870

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

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde do município de Brasnorte, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), era composta pela Secretaria



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Municipal de Saúde, seis postos de saúde, três Centros de Saúde/Unidades Básicas, um hospital geral, uma unidade móvel e dois outros estabelecimentos de saúde.

Dados do CNES/Datasus apontam para 2014 a infraestrutura de saúde contendo a Secretaria de Saúde, quatro postos de saúde; cinco Centros de Saúde/Unidades Básicas; uma clínica, um hospital geral, uma unidade móvel terrestre e 15 outros estabelecimentos de saúde.

O município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, consultivo, deliberativo, normativo e fiscalizador e, desde 2013, com o Plano Municipal de Saúde. E disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Brasnorte-MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	6	4
Centros de Saúde/Unidade Básica	3	5
Clínica	nd	1
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel terrestre	1	1
Outros Estabelecimentos de Saúde	2	15

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

4.5.2.2 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era composto por 65 profissionais da área de saúde, dos quais 11 médicos, cinco dentistas, sete enfermeiros e 42 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico/habitante em 2009 era de 0,73 médico por grupo de 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 236 profissionais, sendo 14 médicos, três cirurgiões-dentistas, 17 enfermeiros e 202 profissionais com outras especialidades. A relação médico/habitante em 2014 era de 0,79 médico por 1.000 habitantes.



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



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

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	11	0,73	14	0,79
Cirurgião-dentista	5	0,33	3	0,17
Enfermeiro	7	0,46	17	0,95
Fisioterapeuta	4	0,27	2	0,11
Fonoaudiólogo	nd	nd	nd	nd
Nutricionista	1	0,07	2	0,11
Farmacêutico	6	0,40	2	0,11
Assistente social	nd	nd	nd	nd
Psicólogo	1	0,07	2	0,11
Auxiliar de Enfermagem	nd	nd	nd	nd
Técnico de Enfermagem	30	1,99	58	3,26
Outras Especialidades	nd	nd	136	7,63

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

4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,67 em 1991 para 76,00 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,54 em 1991 para 2,60 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

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

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	67,67	71,70	76,00
Fecundidade	3,54	3,30	2,60
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	23,2	20,9	13,9
Mortalidade até 5 anos de idade	25,74	23,26	17,01

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

Pelos dados da Tabela 23, verifica-se que as causas externas de morbidade e mortalidade figuraram como principal para mortalidade geral em 2009 (34,1%); as demais causas definidas (23,1%); as doenças do aparelho circulatório (19,2%); doenças do aparelho respiratório (7,7%); algumas doenças infecciosas e parasitárias (5,8%) e neoplasias (tumores) (3,8%).

Dados de 2014 (Datasus/Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (31,0%); as causas externas de morbidade e mortalidade



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



(28,2%); seguidas das demais causas definidas (18,3%), neoplasias [tumores] (9,9%), doenças do aparelho circulatório (8,5%) e algumas doenças infecciosas e parasitárias (4,2%).

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

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	5,8	4,2
Neoplasias (tumores)	3,8	9,9
Doenças do aparelho circulatório	19,2	31,0
Doenças do aparelho respiratório	7,7	8,5
Causas externas de morbidade e mortalidade	34,6	28,2
Demais causas definidas	23,1	18,3

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O município disponibiliza equipes do Programa de Saúde da Família com o seguinte quadro de profissionais: seis médicos, quatro enfermeiros, 12 técnicos de enfermagem e 20 agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, compostas por três cirurgiões-dentistas.

O município de referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) e para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal é Tangará da Serra (MT).

4.5.5 Segurança Alimentar

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

Relatório sobre o estado nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI), entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: seis com magreza acentuada (1,76%); nove em estado de magreza (2,64%); 224 demonstraram estado nutricional normal (65,69%); 63 com risco de sobrepeso (18,48%); 22 crianças revelaram sobrepeso (6,45%) e 17 apresentaram obesidade (4,99%). No total, foram acompanhadas 341 crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,396 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,696 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,695 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,850 é



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,571 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Brasnorte-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,396	0,517	0,696
IDH-M Educação	0,139	0,264	0,571
IDH-M Longevidade	0,711	0,778	0,850
IDH-M Renda	0,628	0,673	0,695

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 determinado 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 têm como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

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

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

Em síntese, para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento, que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, pois a partir dessas,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



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

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

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

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 494 estabelecimentos com uma área total de 523.546 hectares. Deste total de estabelecimentos: 67 são destinados a lavouras temporárias, com 169.699 hectares; 25 são destinados a produção de lavouras permanentes com 14.528 hectares; 395 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 327.832 hectares e sete propriedades destinadas a outras atividades com 11.289 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do Incra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no município o Assentamento P.A TIBAGI, com 1.494 famílias assentadas em 115.000,00 hectares; P.A JURUENA I, com 266 famílias assentadas em 14.417,17 hectares; P.A PALOMA, com 100 famílias assentadas em 9.051,00 hectares.

4.7.3 Uso do solo urbano

O município não dispõe de legislação sobre o zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. A “mancha urbana” do distrito-sede ocupa área de 3,689 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 2.721,06 habitantes por km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Brasnorte o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isso se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

Além das atividades culturais comemorativas (aniversário da cidade, religiosas, etc.), o município [em terras Irantche] abriga o Centro de Memória Indígena Manoki Brasnorte, que, dentre outros objetivos busca otimizar a relação dos munícipes com a comunidade indígena. O Centro integra a rede de pontos de cultura de Mato Grosso. Possui a Biblioteca Pública Municipal Rubens de Mendonça que tem por finalidade a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Brasnorte e região.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

O território de Brasnorte é banhado por dois grandes rios da região norte. O rio do Sangue, no leste, atinge o extremo sudeste, passando pelas divisas entre Juara e Nova Maringá. E o rio Juruena na parte noroeste na divisa com Juína. Além desses rios, o Papagaio e o rio Sacre – que se constituem em pontos de atração para pesca e para o turismo contemplativo e ecoturismo.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana de Brasnorte disponibiliza no setor de hospedagem, para atendimento a visitantes e turistas, três empreendimentos do setor hoteleiro; no setor de alimentação, 30 estabelecimentos entre restaurantes e lanchonetes.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Em Brasnorte, a comunidade conta com 28 estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados). Na estrutura administrativa do Executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Unidades do setor educacional que atendem os níveis da pré-escola ao ensino médio. Templos cristãos católicos e evangélicos, e instituições com práticas filantrópicas como Loja Maçônica e o Rotary Clube. Além de 54 entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.



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



4.9.2 Meios de comunicação

Duas agências dos Correios; uma emissora de rádio; sites de notícias; sinal de telefonia móvel.

4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Uma delegacia de polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso) e uma unidade da Polícia Militar.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Brasnorte participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito e a publicação do decreto com os integrantes dos comitês de Coordenação e Executivo, em dezembro de 2015, conforme o primeiro Decreto nº 154/2015, que foi substituído pelo segundo decreto 016/2017 – face a mudança de gestão.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS aprovado dia 03/12/2015 no qual foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Os eventos ocorridos contaram com a participação de 185 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Como resultado das atividades de mobilização em Brasnorte, 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 49, cuja análise da percepção está descrita a seguir com base na tabulação dos dados e suas opções.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Neste eixo do saneamento foram apresentadas 04 (quatro) perguntas à população para compreensão do conhecimento dela no serviço de abastecimento de água.

(1.1). “Como é o abastecimento de água na sua casa?” A maior parte dos participantes (83,67%) respondeu que o abastecimento é pela rede pública de água do município; 2,04% por caminhão-pipa e o mesmo percentual pontuou poço artesanal; 6,12% indicaram que ‘não sabem’ e ‘deixaram sem respostas’, respectivamente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



(1.2). “Em sua casa chega água todos os dias?” Do total, 77,55% responderam que sim, enquanto que 8,16% disseram que não recebem, e o mesmo percentual não respondeu; 6,12% não sabem. Àqueles que não recebem água todo dia foi perguntado “quantas vezes por semana”? 4,08% assinalaram entre 4 ou 5 vezes e também os que recebem 1 vez na semana indicaram esse mesmo percentual, enquanto 2,04% assinalaram entre 3 vezes por semana e 2 vezes, ambos.

(1.3). “Como é a qualidade da água?” De acordo com as respostas dos participantes, a água que abastece o município é de boa qualidade, para 69,39%. Já para 10,20% a água apresenta problemas, e o restante não respondeu ou não sabem. Visando identificar os problemas da água abastecida, obteve-se o seguinte: gosto 13,73%; cor 1,96%, e 13,73% responderam ‘outros’.

(1.4). “Em sua casa existe caixa d’água (reservatório)?” A grande maioria (79,59%) disse ‘sim’, e 16,33% responderam que não possuem reservatórios próprios em casa.

Neste eixo observa-se que a maior parte da população é abastecida por rede pública (83,67%) e em sua casa chega água todos os dias (77,55%), sendo que um baixo percentual recebe água apenas uma vez na semana (4,08%). Para a maior parte dos participantes, a água é de boa qualidade (69,39%), isso quer dizer que ela não tem odor, gosto, cheiro nem sujeira.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Inicialmente, este eixo apresenta questões para saber se na casa tem rede de esgoto.

(2.1). “Em sua casa tem rede de esgoto?” 63,27% assinalaram que não há; 24,49% disseram que sim; 8,16% não souberam responder e 4,08% deixaram sem resposta.

(2.2). “Você sabe para onde vai o esgoto?” 30,61% dos participantes registraram fossa negra; 16,33% fossa séptica e sumidouro; 10,20% apontaram que corre a céu aberto, e com o mesmo percentual apontou para córregos/rios; 28,57% não sabem para onde escorre o esgoto e 4,08% não responderam.

(2.3). “Existe tratamento de esgoto em sua cidade?” 51,02% dos participantes destacaram que não existe tratamento de esgoto; 6,12% responderam que existe; 34,69% anotaram ‘não saber’ e 8,16% não responderam.

(2.4). “Em sua casa você se sente incomodado (a) com mau cheiro da estação de tratamento de esgoto?” Do total, 67,35% responderam que não; 14,29% disseram que sim, 10,20% não responderam e 8,16% deixaram o item em branco.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Nota-se por meio da análise da percepção que a população de Brasnorte, em sua maioria, não tem acesso a rede de esgoto (63,27%). Entre os pesquisados, 30,61% utiliza a fossa negra para despejo. O método/ação prejudica o solo e compromete a saúde da população.

A metade dos participantes (51,02%) indicou que não há tratamento de esgoto no município, e para 14,29% há mau odor da estação de tratamento de esgoto, porém fica sem saber se o mau odor vem da estação de tratamento ou de outro serviço de esgoto como fossa na qual a maior parte população despeja o seu esgoto.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Neste eixo, as indagações visam diagnosticar posicionamento da população em torno de problemas no período da chuva, se há galeria de águas pluviais, dentre outros.

(3.1). “Em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva?” 63,27% responderam que sim; 30,61% disseram que não; 4,08% não souberam responder e 2,04% deixaram sem resposta. Ainda nesta questão, foi perguntado quais problemas causados pelas chuvas; as respostas foram alagamento 38,89%, inundação 12,96%, retorno de esgoto 1,85% e ‘outros’ 14,81%.

(3.2). “Quando chove, a água da chuva vai para onde?” 78,43% afirmaram que corre na rua; 9,80% indicaram as bocas de lobo; 5,88% para sarjetas; 3,92% responderam valas, e apenas 1,96% deixou sem resposta.

(3.3). “Você sabe se são feitas manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?” 55,10% dos participantes disseram que não, enquanto 6,12% afirmaram que sim. Percentual bastante significativo de 36,73% informou não saber; e ainda 2,04% deixaram de responder sobre este item.

(3.4). “Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?” 85,71% responderam que não; 6,12% disseram que sim; o mesmo percentual deixou sem resposta e 2,04% não sabem.

(3.5). “Você vê nas margens do rio/córrego vegetação para protegê-lo?” 53,06% afirmaram que não, enquanto 26,53% disseram sim; 16,33% não souberam responder e 4,08% deixaram em branco.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Sobre este eixo foram realizadas cinco perguntas à população de Brasnorte.



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



(4.1). “Há coleta de resíduos sólidos (lixo) na sua rua?” A maioria, com 89,80%, disse que há coleta de resíduo, enquanto 10,20% responderam que não. Ainda neste item foi perguntado sobre a frequência dessa coleta. 57,14% assinalaram o item ‘duas vezes por semana’; 20,41% ‘uma vez por semana’; 10,20% a cada três dias; 4,08% a cada 15 dias e 8,16% não responderam.

(4.2). “Existem próximo a sua casa terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos (lixo)?” A maior parte assinalou que sim, com 51,02% das respostas; 34,69% pontuaram que não existem terrenos baldios com resíduos sólidos próximo a sua casa; 10,20% não sabem e 4,08% não responderam.

(4.3). “Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?” O principal serviço apontado foi o de poda de árvores, com 27,14% das respostas; seguido de varrição, com 25,71%; coleta das sobras de materiais de construção, com 24,29% das respostas; e 8,57% com coleta de animais mortos. Neste item, 14,29% deixaram de responder.

(4.4). “Existe coleta seletiva em sua cidade?” 40,82% dos participantes não sabem se existe esse tipo de serviço. 30,61% afirmaram que sim e 27,65% pontuaram que não; e o restante não respondeu.

(4.5). “Você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade?” mais da metade das respostas assinalou que o destino final dos resíduos é o “lixão”, Citado por 87,76%, o “lixão” aparece como o destino final dos resíduos. 4,08% indicaram o aterro sanitário, e 8,16% não sabem.

A análise de percepção dos serviços nos eixos do saneamento em Brasnorte sugere fazer esclarecimentos à população sobre conceitos técnicos, como galeria de águas pluviais, fossa séptica, estação de esgoto, coleta seletiva, bem como sensibilização quanto aos serviços de saneamento básico na cidade.

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

Elevado à condição de município em 1986, Brasnorte está localizado na região norte mato-grossense. O Mapa 1. Localização do município de Brasnorte e seu consórcio, apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das rodovias BR-364; MT-010 e BR-364; MT-070 e BR-364, que pertence ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Socioeconômico e Ambiental do “Vale do Arinos”. O



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



Mapa 2. Vias de acesso do município de Brasnorte apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Brasnorte encontra-se na Folha SD.21-V-B, situada na porção central do Estado de Mato Grosso, e a cidade de Brasnorte nas coordenadas geográficas 12°7'9.54"S e 58°0'6.84"O de Greenwich. O relevo apresenta pouca variação, sendo predominantemente plano seguido pelo suave ondulado. Em menor proporção ocorre o relevo ondulado. A vegetação dominante é a Floresta Tropical Subcaducifólia, onde a exploração de madeira constitui importante atividade econômica. De acordo com o PERH-MT (2009), Brasnorte faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Sangue e Alto Juruena (Mapa 3), pertencendo à Bacia Regional Hidrográfica Rio Juruena–Teles Pires. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano.

Pelos dados da socioeconomia, verifica-se que a população total do município de Brasnorte no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 4,47%, com expansão populacional na área urbana um pouco acima da taxa média anual, com 5,99% e, na área rural a taxa média anual de crescimento de 2,24% ficou aquém da média total. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento 4,58%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando 4,84% na média anual e, a de crescimento rural foi inferior: 4,11%.

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a Agricultura em que se destacam as lavouras temporárias com cultivo de soja e milho; destaca-se ainda na agricultura, a participação significativa da agricultura familiar por intermédio do Pronaf; na pecuária o município dispõe de significativo rebanho bovino, aproximadamente, 389 mil cabeças, que correspondem a 1,4% do rebanho bovino estadual e a 12,8% no nível microrregional. Em 2014, a contribuição do setor no Valor adicionado bruto para formação do Produto Interno Bruto (PIB) do município foi de 47,8%. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, teve redução de 0,59 em 2000 para 0,53 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a melhora na distribuição de renda passou de 0,57 em 2000 para 0,50 em 2010.



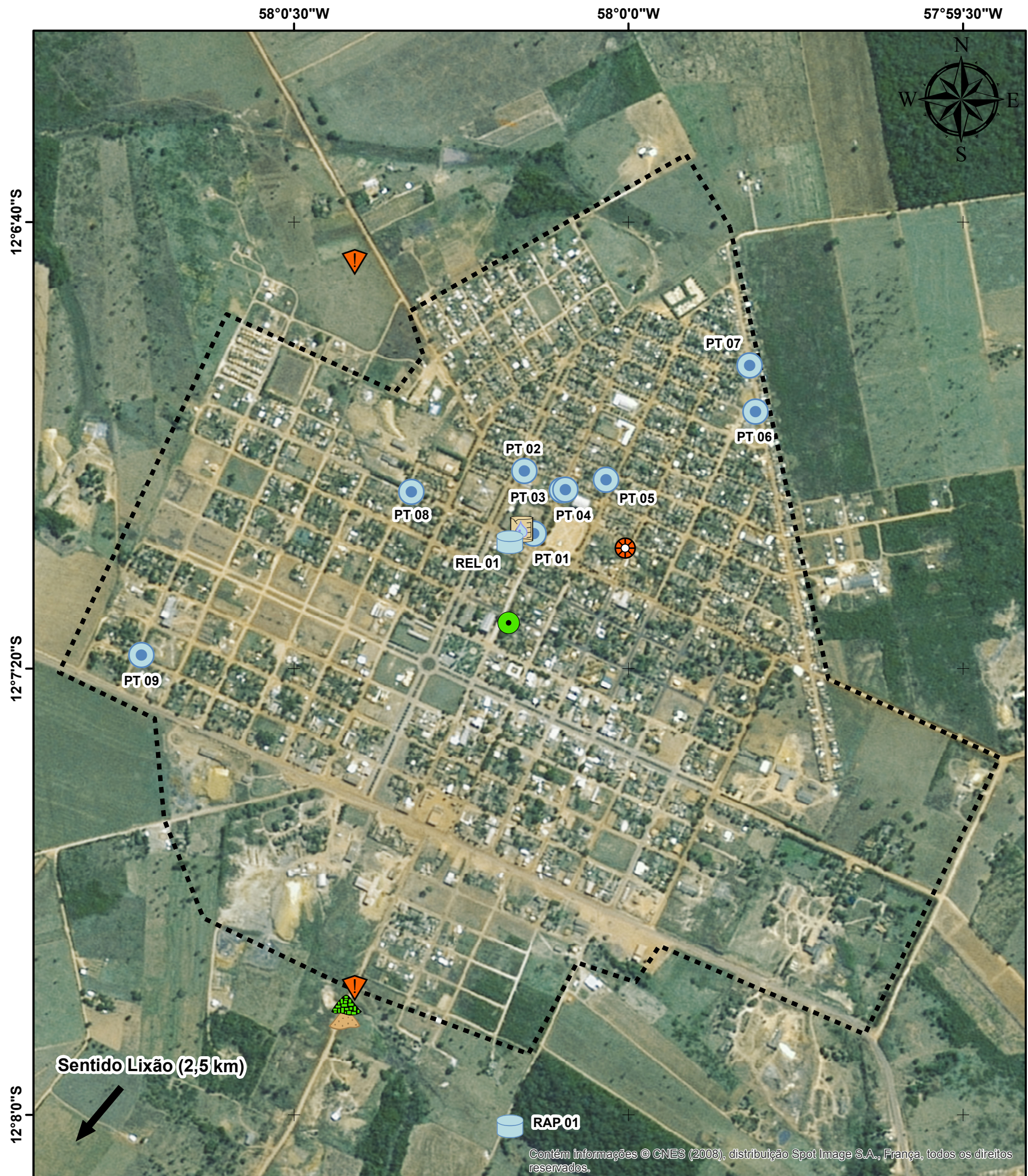
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



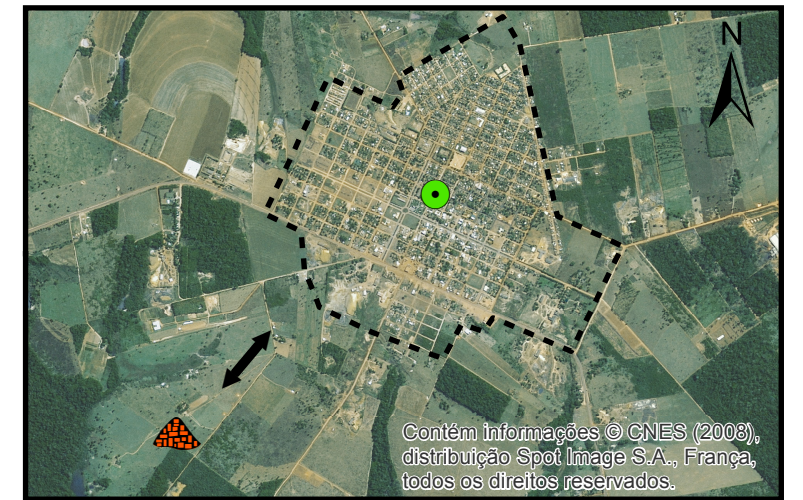
Os avanços na educação no município de Brasnorte, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,139 em 1991 para 0,571 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,571 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 0,97 em 2010 relativamente à taxa de 25,92 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 22,00 em 1991 para 9,21 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,12 e em 2010 foi de 8,69.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,67 em 1991 para 76,00 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,54 em 1991 para 2,60 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,396 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,696 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,695 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,850 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,571 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 4. Carta imagem de saneamento básico do município de Brasnorte-MT, demonstra a demarcação do nucleamento urbano, destacando os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE



Legenda

- | | |
|--------------------------|------------------|
| Sede Municipal | Erosão |
| Núcleo Urbano | Voçoroca |
| Pontos Saneamento | Fossa rudimentar |
| Poço Tubular | Lixão |
| ETA em implantação | Bolsão de lixo |
| Reservatório | |

Fonte dos dados:

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

Escala 1:11.500
0 250 500 m

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Brasnorte





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS 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, e estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços, em que se destacam:

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

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

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

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

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

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

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

IX - controle social;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



X - segurança, qualidade e regularidade;

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

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada eixo 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. Dessa 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.

Assim, a política pública de saneamento básico do município de Brasnorte 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 Brasnorte - MT



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

Ao município de Brasnorte, 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 disso, 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 Brasnorte - MT**



Entre os objetivos basilares tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º confere ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 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 (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 mil e 100 mil habitantes terão prazo até 31 de julho de 2020. Já o prazo para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021. A emenda também prevê a edição, pela União, de normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



5.1.1 Legislação federal

No Quadro 3 pode ser verificada as legislações federais relacionadas ao setor de saneamento

Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Decretos		
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.
Portarias		
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.
Resoluções		
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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
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 Brasnorte - MT



Continuação Quadro 3. 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.
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
		de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais.
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

5.1.2 Legislação estadual

No Quadro 4 pode se conferir as legislações estaduais relacionadas ao setor de saneamento.

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Continuação Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
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.
Decretos		
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 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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Continuação Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
		esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<i>Instrução Normativa</i>		
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

5.1.3 Legislação municipal

No município de Brasnorte as legislações que dizem respeito, diretamente ou indiretamente ao saneamento básico, estão descritas no Quadro 5 a seguir. Destacam-se: a Lei Orgânica, o Código de Obras, o Código de Posturas e as atualizações da estrutura do DAE.

Quadro 5. Legislação municipal Brasnorte-MT

Legislação	Data de publicação	Assunto
Lei nº 345	26/08/1998	Código de Obras de Brasnorte
Lei nº 352	01/09/1998	Código de Postura de Brasnorte
Lei nº 504	24/08/2001	Autoriza a criação do Departamento de Água e Esgoto
Lei nº 006	12/12/2003	Altera o Código de Obras de Brasnorte
Lei nº 909	03/10/2005	Regulamenta e disciplina os serviços de água e esgoto (DAE)
Lei Orgânica - nº001	14/12/2009	Altera os dispositivos da Lei Orgânica de Brasnorte-MT
Lei nº 1.267	02/07/2010	Altera o Código de Posturas de Brasnorte
Lei nº033	31/03/2011	Altera o Código de Obras de Brasnorte - dispõe sobre o parcelamento do solo

Fonte: Prefeitura de Brasnorte, adaptado por PMSB-MT, 2016

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.



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



5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Para a área técnica de saneamento, o município 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.

Atualmente, o município não desenvolve projetos de caráter educacional.

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

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 cabe aos municípios por constituir-se em um conjunto de serviços públicos de interesse local, de acordo com o art. 30, inc. V, da Constituição Federal - 1988; todavia, a competência para dispor sobre diretrizes gerais a respeito do assunto encontra-se inserida no art. 21, inc. XX, como a União.

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 ser 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;



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



- 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.

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.

Normalmente os principais dados sobre o setor do saneamento básico em âmbito nacional são apresentadas sob a forma de indicadores pelo Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS).

O SNIS apresenta um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana nos municípios cadastrados.

Os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, prestados pela própria prefeitura, e também não possuem um programa de avaliação da eficácia, eficiência e efetividade do serviço.

Papel que deveria ser desempenhado por uma Agência Reguladora Municipal ou por intermédio da Agência 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

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma política de recursos humanos, em especial para o setor de saneamento básico. Em 2008, o PMSS já alertava para a necessidade de uma política de RH com o objetivo de melhorar o desempenho da prestação dos serviços de saneamento.

A Prefeitura Municipal não dispõe também de um plano de carreira ou cargos e salários, que poderia ser uma forma de motivação e comprometimento dos servidores para com o serviço que desempenham e com a importância e responsabilidade que é para a saúde pública.



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



5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas, taxa e tarifa. A 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. Já a tarifa, é um valor que pode ser cobrado contraprestação 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 é medido e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Para os serviços de abastecimento de água, a política tarifária adotada é regida por decreto municipal.

Conforme necessário e sempre que ocorrerem motivos técnicos, econômicos, financeiros ou conjunturais que possam comprometer a cobertura dos investimentos, dos custos operacionais de manutenção, ampliação, melhoria, modernização, serviços, bem como o equilíbrio econômico-financeiro a Tarifa de Água (TRA) e a Tarifa de Esgoto (TER) deverão ser reavaliadas e reajustadas, cabendo à Prefeitura a análise e aprovação da proposta que venha a ser efetuada.

Para os serviços de manejo e drenagem das águas pluviais não há taxa ou tarifação. Os serviços de coleta de lixo e limpeza urbana estão incluídos no valor atribuído a taxa de Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU).

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A Lei Nacional de Saneamento Básico 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).

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

Até a presente data, não foram desenvolvidos em Brasnorte mecanismos e instrumentos para promover a participação social nas políticas de saneamento básico de forma efetiva.

Este Plano Municipal de Saneamento, além de propor soluções técnicas que otimizem a utilização da infraestrutura existente, entre outras propostas, tem o objetivo de promover a participação da comunidade no seu processo de elaboração e implementação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



Por se tratar de um plano de longo prazo, com programas, metas e ações de 20 anos, o que significa ser revisado e executado por diversas administrações que passarão pelo governo municipal nesse período, a importância do controle social, para garantir a sua continuidade e implementação, é estratégica e fundamental. Portanto, além das atividades já previstas no PMS, é importante que seja dada continuidade à promoção da participação social na gestão política de saneamento básico e que sejam ampliados os meios de divulgação das informações sobre os serviços prestados.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Com relação ao serviço de abastecimento de água a população pode ser ouvida na sede do DAE ou pelo telefone. Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos o responsável é a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone. O órgão responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais.

Será criada, após a conclusão dos trabalhos, uma plataforma pública visando maior publicidade das informações de saneamento do município para a população.

É necessária 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 devem ser contínuas em todo o processo e sistema de saneamento.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município de Brasnorte é integrante do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Socioeconômico e Ambiental do “Vale do Arinos”. O consórcio público é pessoa jurídica que integra a Administração Pública de todos os entes consorciados, sendo regidos pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal. A gestão associada pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, que promove ações consorciadas tendo como objetivo a administração de diversas áreas entre os municípios.

Outros mecanismos de cooperação são através de transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com órgãos como: Funasa, Ministério das Cidades, Ministério do Turismo e Ministério da Integração. O município de Brasnorte tem investimentos realizados, por meio de convênios estabelecidos por diversos entes da federação, os quais estão descritos no Quadro 6. Os dados apresentados foram coletados no Portal da Transparência do Governo Federal.



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



Quadro 6. Mecanismos de cooperação com outros entes federados do município de Brasnorte-MT até a data de junho de 2016

Número	Objeto do Convênio	Concedente	Valor Convênio (R\$)
819637	Implantação de pavimentação em vias urbanas no município de Brasnorte-MT.	Ministério das cidades	493.100,00
815860	Implantação de pavimentação em vias urbanas no município de Brasnorte-MT.	Ministério das cidades	398.349,35
754918	Pavimentação de vias públicas em Brasnorte-MT	Ministério do turismo	1.462.500,00
733957	Executar Obras de Pavimentação Asfáltica na Rua Cuiabá e Rua Iguazu no município de Brasnorte-MT	Ministério do turismo	292.500,00 92.500,00
652051	Sistema de abastecimento de água para atender o município de brasnorte/mt, no programa de aceleração do crescimento-pac/2008.	Ministério da saúde	2.000.000,00
564557	Brasnorte mcidades pro-município pavimentação asfáltica	Ministerio das cidades	438.750,00
531310	Sistema de drenagem em áreas endêmicas.	Ministério da saúde	999.915,00
523927	Melhorias sanitárias domiciliares.	Ministério da saúde	79.055,34
490061	Melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da saúde	63.441,95
428044	Construção de um centro de múltiplo uso	Ministério do desenvolvim. Social e agrário	90.000,00
423383	Reconstrução de pontes e bueiros.	Ministério da integração nacional	250.000,00
413873	Ampliação do sistema de abastecimento de água.	Ministério da saude	395.915,35
391157	Ações de saneamento / ampliação do sistema de abastecimento de água.	Ministério da saude	600.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

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

A captação é a primeira unidade do sistema de abastecimento de água, e seu bom funcionamento depende das unidades subsequentes. A concepção e a escolha do local da captação da água devem assegurar condições de fácil entrada da água em qualquer época do ano; assegurar, tanto quanto possível, a melhor qualidade da água do manancial; garantir o funcionamento e a proteção contra danos e obstrução; favorecer a economia das instalações; facilitar a operação e manutenção ao longo do tempo; planejar com cuidado a execução de estruturas junto ou dentro da água, já que sua ampliação é geralmente muito trabalhosa; prever proteção contra inundação (CASTRO et al., 2003).

Os reservatórios têm função de armazenamento para atender as variações de consumo, demandas de emergências, manterem pressão mínima ou constante da rede, e ainda podem ser dimensionados para permitir combate a incêndio.

Segundo Castro *et. al.* (2013), os reservatórios podem ser classificados de acordo com a posição em relação à rede de distribuição, a montante ou jusante, e em relação ao terreno, apoiado ou elevado. Além disso, os reservatórios podem ser construídos em concreto, alvenaria, madeira, aço, fibra de vidro.

A rede de distribuição é a estrutura do sistema mais integrada à realidade urbana e a que propicia maior custo. É composta por um conjunto de tubulações interligadas e instaladas ao longo de vias públicas, conduzindo água aos pontos de consumo, como, moradias, escolas, hospitais.



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



6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Brasnorte não dispõe de um Plano Diretor, bem como não possui plano específico para este tema, dessa forma não foi possível fazer uma análise crítica do mesmo. Observa-se que neste deveriam conter informações relevantes sobre o sistema de abastecimento, hidrografia, águas superficiais e subterrâneas, qualidade das águas e disponibilidade hídrica da região. Além disso, destaca-se a inexistência de legislação que, mesmo indiretamente, aborde a questão.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O Sistema de Abastecimento de Água na sede do município de Brasnorte é administrado pela Prefeitura e realizado por meio do Departamento de Água e Esgoto (DAE). As informações utilizadas para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – SAA foram cedidas pela Prefeitura, DAE e em entrevistas com os técnicos do S.A.A. comunidade, e ainda em levantamento de campo.

O modelo operacional adotado em Brasnorte para o abastecimento de água à população é constituído de um único sistema, sendo as etapas de produção:

- Captação subterrânea através de nove poços tubulares profundos;
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento de água por simples desinfecção com cloro;
- Reservação;
- Distribuição por redes.

O sistema apresenta uma estrutura onde todos os dispositivos apresentam bom estado de conservação, porém com uma gestão com pouco controle e informações sobre o sistema.

A seguir, no Quadro 7 estão apresentadas informações resumidas do atual sistema de abastecimento de água do município que serão mais detalhadas nos itens posteriores.

Quadro 7. Panorama dos sistemas de abastecimento de água atuais no município de Brasnorte

Sistema	Captação	Tratamento	Reservação	Ligações totais
Urbano	Subterrâneas	Simples desinfecção	3 reservatórios (450 m ³)	3.517

Fonte: Departamento de Água e Esgoto de Brasnorte, 2016



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



6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA do município de Brasnorte é público e sua gestão e responsabilidade estão a cargo do Departamento de Água e Esgoto – DAE do município. Há tempos foi criado o DAE pela Lei Municipal nº 504/2001, sendo este, portanto, responsável pelos investimentos, manutenção, operação e quanto à qualidade de todo o sistema.

O DAE se encontra instalado atualmente dentro da Prefeitura Municipal, que está localizada no endereço: R. Curitiba, 1080 - Centro, Brasnorte - MT, 78350-000; seu contato telefônico pode ser feito pelo número (66) 3592-3200).

A fachada do prédio onde se encontra localizado o DAE pode ser visto na Figura 6.

Figura 6. Fachada do prédio do DAE de Brasnorte-MT



Fonte: PMSB - MT, 2016

O DAE é responsável apenas pelo sistema de abastecimento de água e esgoto da área urbana do município, não abrangendo então o distrito de Água da Prata e demais comunidades, onde existem áreas com habitações adensadas que contam com um sistema de abastecimento de água específico. Essas áreas estão, portanto, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, a qual deve dar manutenção, operar e investir para qualidade do sistema e do serviço prestado.

O sistema de abastecimento de água na cidade inicia-se na captação de água bruta nos poços tubulares profundos, passando então por tratamento da água através de cloradores de contato, instalados nos barriletes dos poços, onde seis poços encaminham a água tratada para os reservatórios e três poços estão ligados diretamente à rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



6.3.1 Manancial

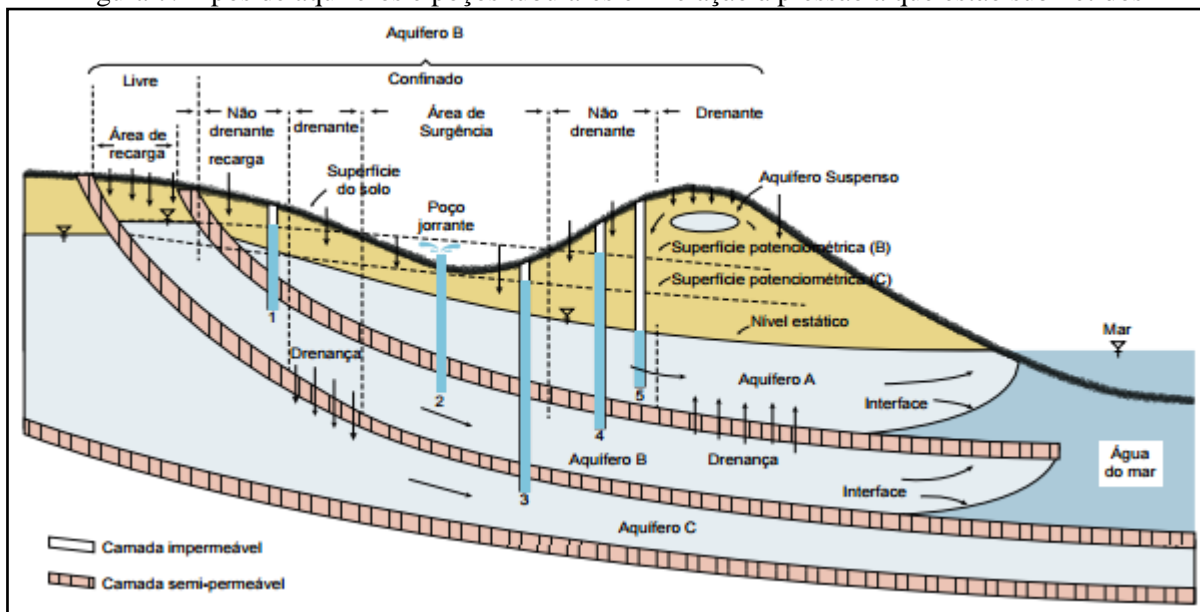
Mananciais são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.

O município de Brasnorte não utiliza de mananciais superficiais para abastecimento público, visto que em seu perímetro possui captações subterrâneas de alto potencial hídrico e ótimas características de potabilidade.

As águas subterrâneas (aquíferos) são classificadas quanto à pressão a que estão submetidas em livres, confinados e semiconfinados, conforme Figura 7 (FUNASA, 2015).

- Livre ou freático: tem sua superfície, que coincide com o nível freático regional, sujeita à pressão atmosférica. São mais dependentes das condições climáticas e das interações com os cursos d'água. Os poços que captam esse tipo de aquífero são chamados poços freáticos;
- Confinado: contido entre duas camadas impermeáveis. Neste tipo de aquífero, a água está submetida a pressões maiores que a pressão atmosférica, de modo que existe um nível virtual de pressões, situado acima da base da camada confinante, denominado nível potenciométrico. Os poços construídos neste tipo de aquífero são chamados artesianos, pois o nível da água nos mesmos, refletindo o nível potenciométrico do aquífero confinado, se eleva acima do nível freático regional. Quando esse nível extrapola a superfície do terreno, ocorre o jorro espontâneo do poço. Nessa situação os poços são chamados de artesianos jorrantes;
- Semiconfinado: topo ou base constituídos por uma camada semipermeável (ou aquitarde). São sujeitos aos fenômenos de drenança vertical ascendente e descendente. Chama-se drenança o fenômeno de percolação da água subterrânea entre dois aquíferos, separados verticalmente por uma camada semipermeável.

Figura 7. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos



Fonte: Funasa, 2015

Os pontos de captação das águas subterrâneas no município de Brasnorte são em aquíferos confinados não jorrantes. A água é elevada artificialmente através de conjuntos motobomba.

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).

O sistema de abastecimento do município de Brasnorte de modo a atender toda a população, apresenta captações subterrâneas realizadas por meio de nove poços tubulares distribuídos na zona urbana.

Os poços são nomeados apenas conforme numeração, sendo esta denominação PT (poço tubular) e o número correspondente. Os conjuntos de motobomba instalados nos poços tubulares vão de 5 cv até 15 cv, de acordo com a profundidade e a vazão específica.

A Tabela 25 indica as características gerais de cada captação subterrânea do SAA de Brasnorte.



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



Tabela 25. Capacidade e condições de instalação das captações existentes no município

Captação	Coordenadas Geográficas	Outorga	Tempo de funcionamento (horas)	Vazão produzida (m ³ /h)	Profundidade (m)	Potência da bomba (CV)	Macromedidor	Encaminha água para
PT-01	12°7'7,93"S 58°0'8,50"W	Não possui	21	20,00	80	10	Não possui	Reservatórios
PT-02	12°7'2,28"S 58°0'9,34"W	Não possui	21	16,00	108	8	Não possui	Reservatórios
PT-03	12°7'4,00"S 58°0'5,97"W	Não possui	21	14,00	80	11	Não possui	Reservatórios
PT-04	12°7'3,98"S 58°05,67"W	Não possui	21	16,00	80	13	Não possui	Rede de distribuição
PT-05	12°7'3,10"S 58°0'2,02"W	Não possui	21	12,00	76	12	Não possui	Reservatórios
PT-06	12°6'56,96"S 57°59'48,62"W	Não possui	21	10,00	82	10	Não possui	Rede de distribuição
PT-07	12°6'52,85"S 57°59'49,12"W	Não possui	21	14,00	80	11	Não possui	Reservatórios
PT-08	12°7'4,15"S 58°0'19,47"W	Não possui	21	6,00	80	4,00	Não possui	Reservatórios
PT-09	12°7'18,78"S 58°0'43,67"W	Não possui	21	16,00	92	13	Não possui	Rede de distribuição

Vazão total produzida (m³/h): 124,00 ou 34,5 l/seg.

Volume total produzido por dia (m³): 2.604,00

Fonte: DAE Brasnorte adaptado por PMSB MT, 2015



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



Poço Tubular nº 01: PT-01

A via de acesso ao PT-01 é pavimentada e encontra-se em boas condições. A área onde se localiza está totalmente cercada e trancada com cadeado (Figura 8). A entrada é permitida apenas para pessoas autorizadas e funcionários. O bombeamento é feito para o reservatório no mesmo terreno.

Figura 8. Estrutura do Poço Tubular 01



Fonte: PMSB - MT, 2016

Poço Tubular nº 02: PT-02

O acesso ao PT-02 (Figura 9) encontra-se em boas condições, porém este não se encontra cercado. O bombeamento é feito para os reservatórios instalados no pátio do DAE.

Figura 9. Poço Tubular 02



Fonte: PMSB - MT, 2016

Poço Tubular nº 03: PT-03

O acesso ao PT 03 (Figura 10) encontra-se em boas condições, não se encontra cercado. O bombeamento é feito para os reservatórios instalados no pátio do DAE.



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



Figura 10. Dispositivos do PT-03



PMSB-MT, 2016

Poço Tubular nº 04: PT-04

O acesso ao PT-04 (Figura 11) encontra-se em boas condições, porém este não se encontra cercado. O bombeamento é feito diretamente para a rede de distribuição.

Figura 11. Estrutura e dispositivos do PT-04



Fonte: PMSB - MT, 2016

Poço Tubular nº 05: PT-05

O acesso ao PT-05 (Figura 12) encontra-se em boas condições, não se encontra cercado. O bombeamento é feito para os reservatórios instalados no pátio do DAE.



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



Figura 12. Entorno poço tubular 05



Fonte: PMSB - MT, 2016

Poço Tubular nº 06: PT-06

A água captada deste PT (Figura 13) é encaminhada diretamente para a rede. O acesso a este poço não se encontra em boas condições.

Figura 13. Estrutura de captação do poço tubular 06 e dispositivo de cloração



Fonte: PMSB - MT, 2016

Poço Tubular nº 07: PT-07

O acesso ao PT-07 (Figura 14) encontra-se em boas condições, porem este não se encontra cercado. O bombeamento é feito para os reservatórios instalados no pátio do DAE.



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



Figura 14. Estrutura poço tubular 07



Fonte: PMSB - MT, 2016

Poço Tubular nº 08: PT-08

A água captada deste poço (Figura 15) é encaminhada para os reservatórios. O acesso encontra-se em boas condições, totalmente cercado e com cadeado. A entrada é permitida apenas para pessoas autorizadas e funcionários.

Figura 15. Estrutura de captação Poço Tubular 08



Fonte: PMSB - MT, 2016

Poço Tubular nº 09: PT-09

A água captada deste poço (Figura 16) é encaminhada diretamente para a rede de distribuição. O acesso encontra-se em boas condições, totalmente cercado. A entrada é permitida apenas para pessoas autorizadas e funcionários. Porém, a urbanização do mesmo não se encontra de forma adequada.



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



Figura 16. Estrutura de captação Poço Tubular 09



Fonte: PMSB - MT, 2016

6.3.3 Adutora de Água Bruta

O sistema de abastecimento de água não apresenta adutoras de água bruta.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

O acionamento e desligamento das bombas são realizados de maneira automatizada. Sendo todos os sistemas de bombeamento abastecidos com energia fornecida pela rede pública de energia elétrica. A Figura 17 apresenta o painel de controle do PT-01; os demais quadros de comando seguem o mesmo padrão.

Figura 17. Modelo de painel de controle dos poços tubulares



Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



6.3.5 Reservação

De acordo com Tsutiya (2006), os reservatórios apresentam diversas finalidades entre as quais:

- Regularizar a vazão: receber uma vazão constante, igual à demanda média do dia de maior consumo de sua área de influência, acumular água durante as horas em que a demanda é inferior à média e fornecer as vazões complementares quando a vazão de demanda for superior à média;
- Segurança ao abastecimento: fornecer água por ocasião de interrupções no funcionamento normal da adução, como consequência da ruptura da adutora, paralisação da captação ou estação de tratamento, falta de energia elétrica, etc.;
- Regularizar pressões: a localização dos reservatórios de distribuição pode influir nas condições de pressão da rede, principalmente reduzindo as variações de pressões;

O Quadro 8 apresenta uma síntese da situação atual reservação do município de Brasnorte-MT.

Quadro 8. Síntese da capacidade de reservação do SAA de Brasnorte-MT

Denominação	Localização	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Situação
Reservatório 01	Pátio do DAE	Elevado de concreto armado – REL 01	150 m ³	Ativo
Reservatório 02	Pátio do DAE	Apoiado Metálico-RAP 01	300 m ³	Ativo

Fonte: Quadro elaborado pela equipe do PMSB - MT, com base nos dados pelo DAE de Brasnorte

1º Reservatório: REL-01

O primeiro reservatório é denominado REL-01 e está localizado na R. Curitiba, 1080 - Centro, Brasnorte - MT, 78350-000. Este reservatório tem capacidade de 150m³, é construído em estrutura de concreto armado. Observa-se atualmente uma má conservação, necessitando de pintura e ajustes dos acessórios. (Figura 18).



Figura 18. Reservatório elevado REL – 01, capacidade de 150 m³



Fonte: PMSB - MT, 2015

2º Reservatório: RAP- 01

O segundo reservatório é denominado RAP-01 e está localizado ao lado do reservatório REL-01. Este reservatório é construído em estrutura metálica e possui capacidade de reservação de 300m³ de água. Observa-se atualmente uma precária conservação do reservatório, necessitando de pintura e reforma dos acessórios. (Figura 19).

Figura 19. Reservatório elevado REL – 01, capacidade de 75 m³



Fonte: PMSB - MT, 2015



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



De modo a compreender se a reservação existente no município de Brasnorte é suficiente para abastecer toda a população, utilizou-se a NBR 12.218/94 da ABNT. A mesma estabelece que independentemente do tipo de adução, 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 m^3/dia

P = população

q = consumo per capita do município

K_1 = coeficiente do dia de maior consumo (1,2)

O Manual de Saneamento da Funasa indica faixas de consumo médio *per capita* em relação ao porte da comunidade, no caso de pequenas localidades com população entre 10.000 e 50.000 habitantes, a faixa de consumo está entre 110 e 180 l/ hab. dia. Levando-se em conta a situação mais crítica para a análise do sistema de referência de Brasnorte, considerou-se um *per capita* de 180 l/hab. dia.

Tabela 26. Sistema ideal de reservação em Brasnorte-MT

Situação	Per capita (l/hab. dia)	População urbana sede (hab)	Reservação necessária calculada (m^3)
Atual	262,75	9.911	1042
Referência	180,00	9.911	714

Fonte: PMSB-MT, 2016

O valor de reservação calculado para a situação de referência, apresentado na Tabela 26 mostra que a reservação atualmente instalada é insuficiente, havendo um déficit de reservação, já que o município atualmente possui 450 m^3 de capacidade de reservação, e necessitaria atualmente de uma reservação aproximada de 1042 m^3 , já para o *per capita* de referência Funasa seria de 714 m^3 de reservação, também deficitário.



6.3.6 Tratamento

O sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte conta somente com captações subterrâneas, sendo que o município não dispõe de Estação de Tratamento de Água. As águas captadas nos poços tubulares recebem apenas tratamento de desinfecção por simples cloração.

Apenas os PT's 03, 04 e 09 não recebem o tratamento na saída do poço e sim no reservatório para qual encaminham a água. Os demais poços efetuam o tratamento da água logo na saída dos poços, por meio de cloradores de contato. O funcionamento é manual e o operador apenas repõe o material de tratamento.

Figura 20. Clorador tipo contacto



Fonte: PMSB - MT, 2016

6.3.7 Adutora de Água Tratada

O sistema de abastecimento de água de Brasnorte possui adutora de água tratada que encaminha a água dos PT's de número 01, 02, 03, 07 e 08 para os reservatórios localizados na sede do DAE.

Não se tem informações do diâmetro e extensão das adutoras. Os demais poços são interligados diretamente à rede de distribuição.

6.3.8 Rede de Distribuição

Para Tsutiya (2006), rede de distribuição é a parte do sistema de abastecimento de água formado por tubulações e órgãos acessórios, destinados a colocar água potável em quantidade, qualidade, e pressão adequada. A rede de distribuição é o componente de maior custo do sistema



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



de abastecimento, correspondendo a um patamar em torno de 50 a 75% do valor global das obras do sistema.

Os poços, 04, 06, e 09 tem bombeamento direto para a rede. A rede de distribuição de água é de aproximadamente 70.000 metros.

O abastecimento de água atende 100% das residências da zona urbana do município. Sendo que o abastecimento é por gravidade, para as redes que recebem água dos reservatórios. As redes abastecidas pelos poços recebem água por pressurização mecânica.

A tipologia da rede de distribuição para todos os setores do município é um misto entre malha e ramificada. O sistema de distribuição conta também com registro de manobra e registro de descarga.

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 contidas no relatório de consumo de água faturada do DAE de Brasnorte do mês de dezembro de 2015, o município em sua zona urbana dispunha de 3.517 ligações totais de água, sendo que destas, 36% possuíam hidrômetros. A Tabela 27 apresenta o número de ligações e economias por tipo de categoria consumidora.

Tabela 27. Número de ligações e economias por tipo de categoria em Brasnorte-MT

CATEGORIA	Nº DE LIGAÇÕES
Ligações residenciais	3.359
Ligações comerciais	141
Ligações industriais	06
Ligações públicas	11
TOTAL	3.517

Fonte: DAE- Brasnorte, 2015

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 consumo e perdas na distribuição e nas edificações (GOMES, 2004). Esse tipo de controle pode



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



contribuir para diminuir a vazão requerida e, conseqüentemente, para a preservação dos recursos hídricos. Uma das formas de atingir essa eficiência é adotando os modelos hidráulicos desenvolvidos para simulação e análises operacionais de distribuição para auxiliar no controle e nas tomadas de decisões.

O DAE realiza a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água do município com uma estrutura humana composta por 6 (seis) servidores, sendo: 1 (um) supervisor de unidade, 1 (um) atendente, 3 (três) fiscais de consumo e 1 (um) encanador.

A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção da empresa divide-se em ações eventuais e/ou emergenciais. As ações decorrem de solicitações ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe da concessionária, identificadas nas inspeções das vias públicas.

Os serviços executados de operação e manutenção podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, de entupimentos e de infiltração, transferência de cavaletes etc.

O DAE não possui relatório de controle quantitativo e qualitativo das ações de manutenções e operação do sistema.

6.3.11 Frequência de intermitência

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

O abastecimento de água segundo informações da Prefeitura de Brasnorte não possui intermitência no fornecimento de água porque o sistema atende 100% da população e o sistema funciona 21 horas por dia bombeando água para abastecimento.

Porém uma das principais reclamações averiguadas sobre o serviço de abastecimento de água é a falta de pressão na rede, devido ainda ao município não possuir setorização em sua rede de distribuição de água. A intermitência ocorre em determinadas épocas e regiões da área urbana e em casos de manobras na rede de distribuição.

6.3.12 Perdas no sistema



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



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

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

Para uma vazão de produção de 2.604 m³/dia (item 6.3.2) e consumo efetivo micromedido retirado das ligações hidrometradas (tendo em vista que 36% do município é hidrometrado e portanto, micromedido.) e então estimado para todas as ligações, com isso temos 1.405,02 m³/dia. O índice de perdas na distribuição de água no município de Brasnorte chega a 46,04%.

O Quadro 9 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 9. 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 isso, é possível determinar que para a cidade de Brasnorte o sistema é classificado como ‘ruim’, com uma perda de 46,04%. O valor encontra-se pouco acima da média nacional e aproximadamente perto ao da média do Estado de Mato Grosso que para o ano de 2015, de acordo com o SNIS, a perda foi de 46,80%.

Novo Sistema em implantação

O novo sistema de abastecimento de água a ser implantado no município Brasnorte será realizado por captação superficial no rio Cascavel por poço de sucção ou derivação, encaminhamento da água bruta por uma adutora de 8.372,00 metros de extensão e diâmetro de 250 mm, sendo em material PVC Vinilfert. Esta adutora encaminhará a água para a ETA do



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



tipo compacta, aberta de 15 L/s, incluindo leito de secagem, realizando então o tratamento e posteriormente distribuindo para as ligações já existentes. A ETA está sendo construída no pátio do DAE.

Até o momento foi verificada a execução da captação, a adutora de água bruta e construção de alguns módulos da nova estação, conforme a Figura 21, que corresponde a cerca de 70,68% de execução dos serviços.

Atualmente, a obra de ampliação do SAA encontra-se paralisada e com problemas na prestação de conta do referido convênio.

Figura 21. Novo Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte em execução



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após finalizada a execução do novo sistema, e ativação deste, muitos dos poços utilizados atualmente para a captação de água e distribuição serão desativados e estarão em *standby* para serem utilizados em situações especiais. O citado convênio não abrange a instalação de reservatórios, sendo que, como apresentado anteriormente, a reservação é deficiente para a situação atual e de referência, sendo uma das deficiências que deve ser



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Brasnorte - MT



resolvida para o eficaz funcionamento do sistema de abastecimento de água para toda a população do município.

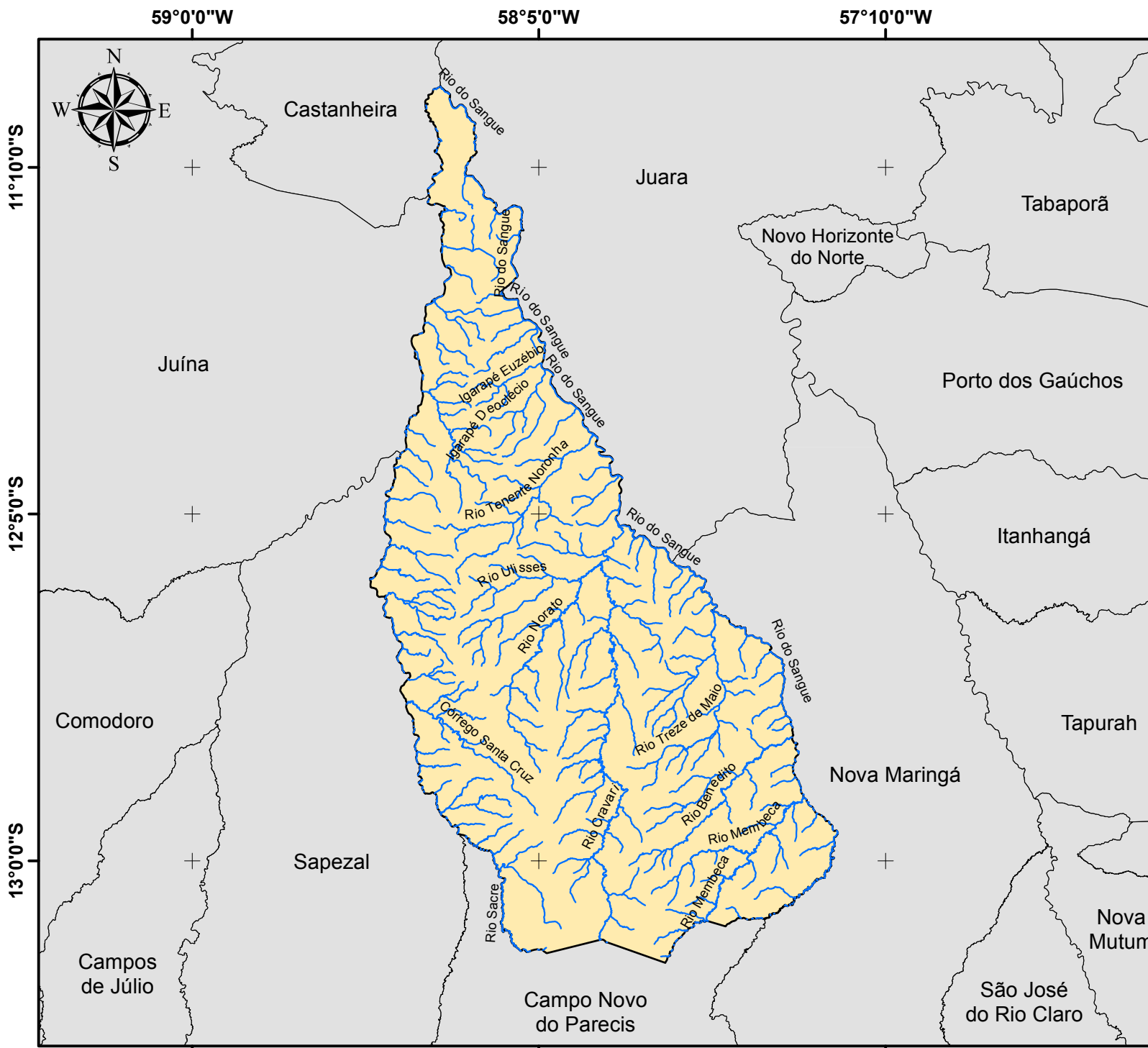
6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.4.1 Recursos Hídricos Superficiais

Conforme pode ser verificado no Mapa 5. Hidrografia do município de Brasnorte-MT, a área é contemplada com diversos mananciais superficiais, distribuídos por toda sua extensão. O município encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica Amazônica.

Sob influência da sede urbana, em um raio de 10 quilômetros, estão o rio Cascavel e diversos córregos sem denominação, como mostra o Mapa 6 e o Mapa 7. Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do município de Brasnorte-MT.

Ainda segundo o Mapa 6, microbacia na qual está inserido o trecho urbano tem vazão de referencia (Q_{95}) na faixa de 1.000 a 10.000 m³/s.



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE

- Legenda**
- Hidrografia
 - Limite Brasnorte
 - Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:1.600.000

0 20 40
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

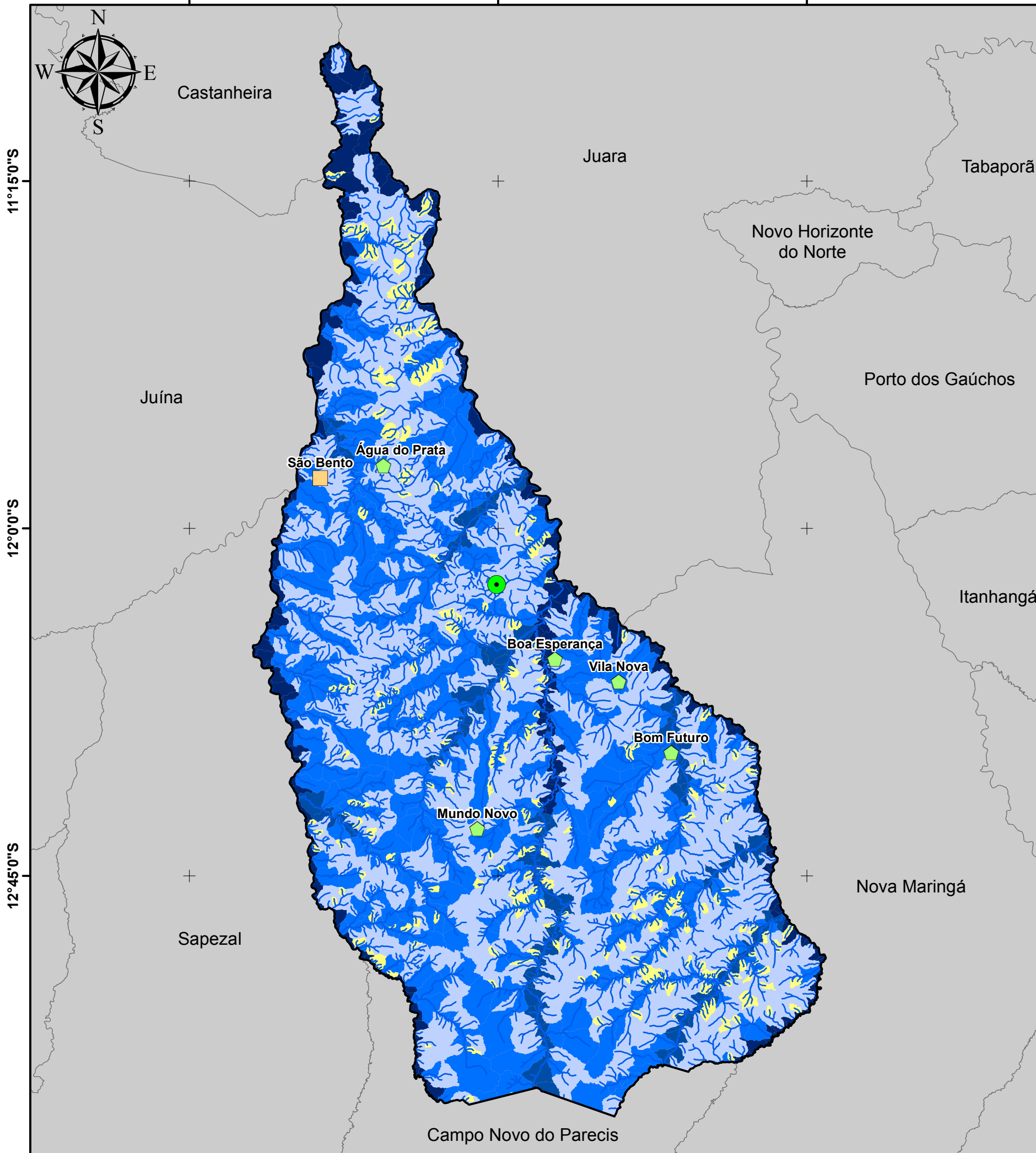
Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Brasnorte



58°40'0"W







58°0'0"W

57°20'0"W


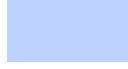





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE

Legenda

-  Sede Municipal
-  Hidrografia
-  Limite Brasnorte
-  Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
-  Assentamento
-  Comunidade

Microbasias - Q95 (m³/s)

-  0,002 - 0,200
-  0,201 - 1,000
-  1,001 - 10,000
-  10,001 - 50,000
-  50,001 - 1304,346

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:1.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Brasnorte



58°4'0"W

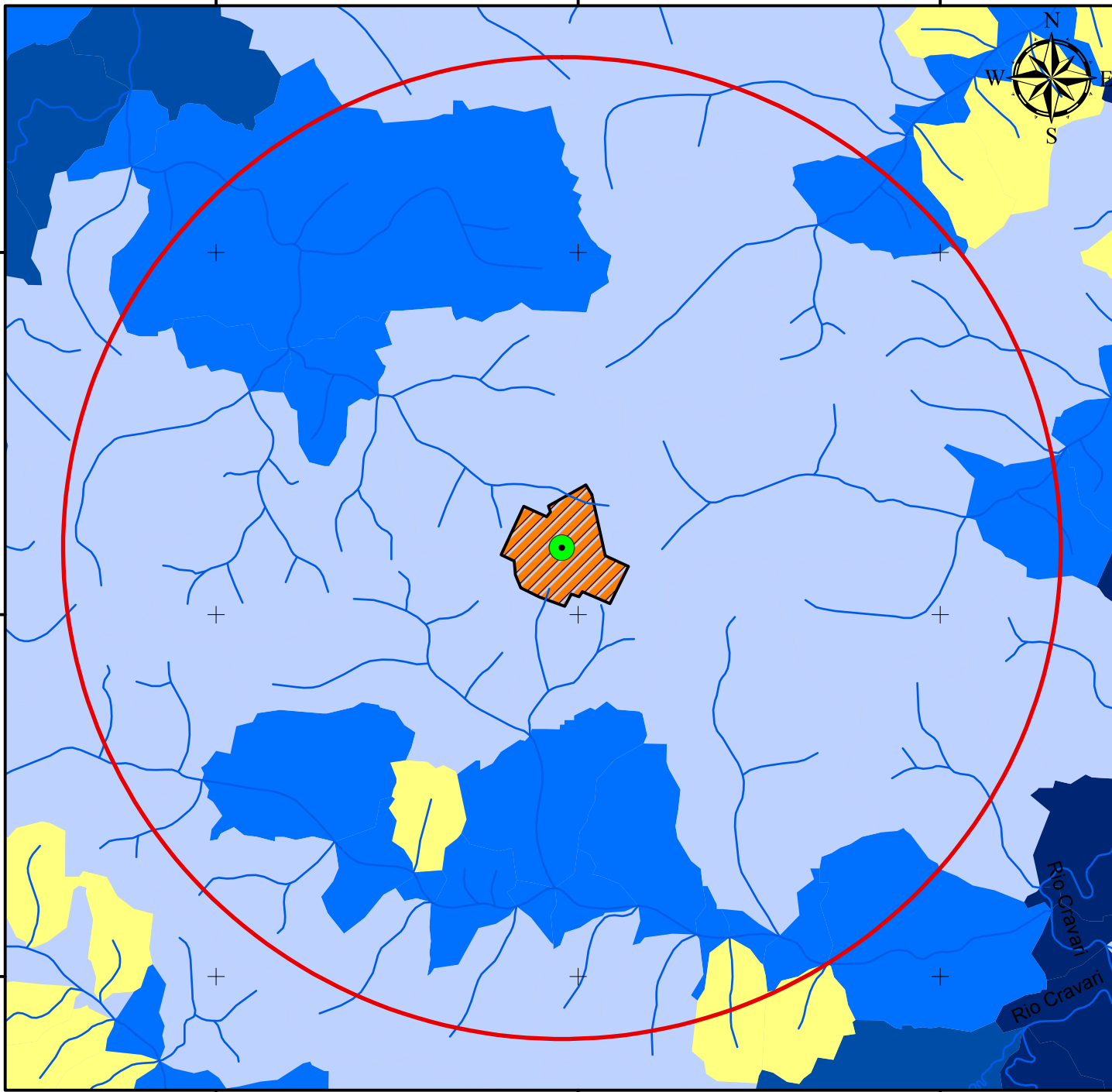
58°0'0"W

57°56'0"W

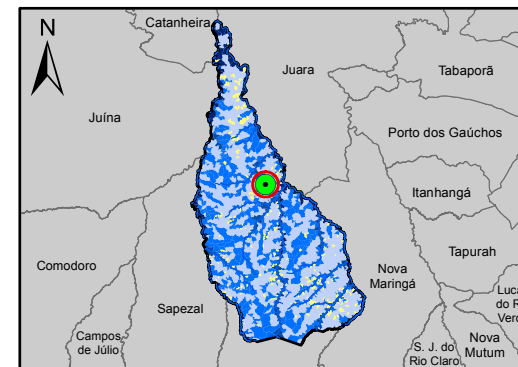
12°4'0"S

12°8'0"S

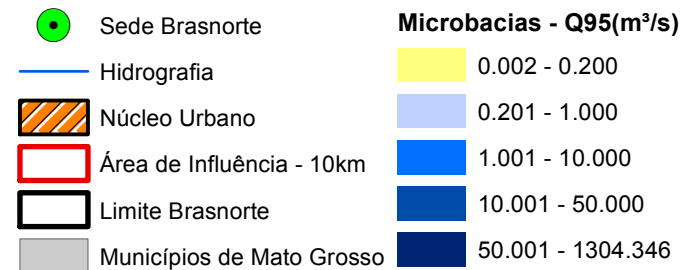
12°12'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE

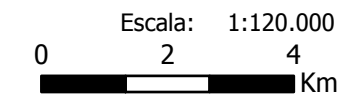


Legenda



Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Brasnorte





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



6.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

A região de Brasnorte está inserida no Sistema Aquífero Parecis, mais precisamente no Aquífero Utiariti. Possui sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. É um aquífero do tipo livre em meio poroso, possui ótimas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas.

Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), os poços neste tipo de aquífero possuem vazão específica maior que 4,0 m³/hora/metro e vazão maior que 100 m³/hora. A transmissividade deste aquífero é maior que 10⁻² m²/s e a condutividade hidráulica é maior que 10⁻⁴ m/s. A produtividade do aquífero é muito alta, com fornecimento de água de importância regional (abastecimento de cidades e grandes irrigações), aquíferos que se destacam em âmbito nacional.

No Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do município de Brasnorte-MT, a seguir podem ser vistos os recursos hídricos subterrâneos do município.

58°30'0"W

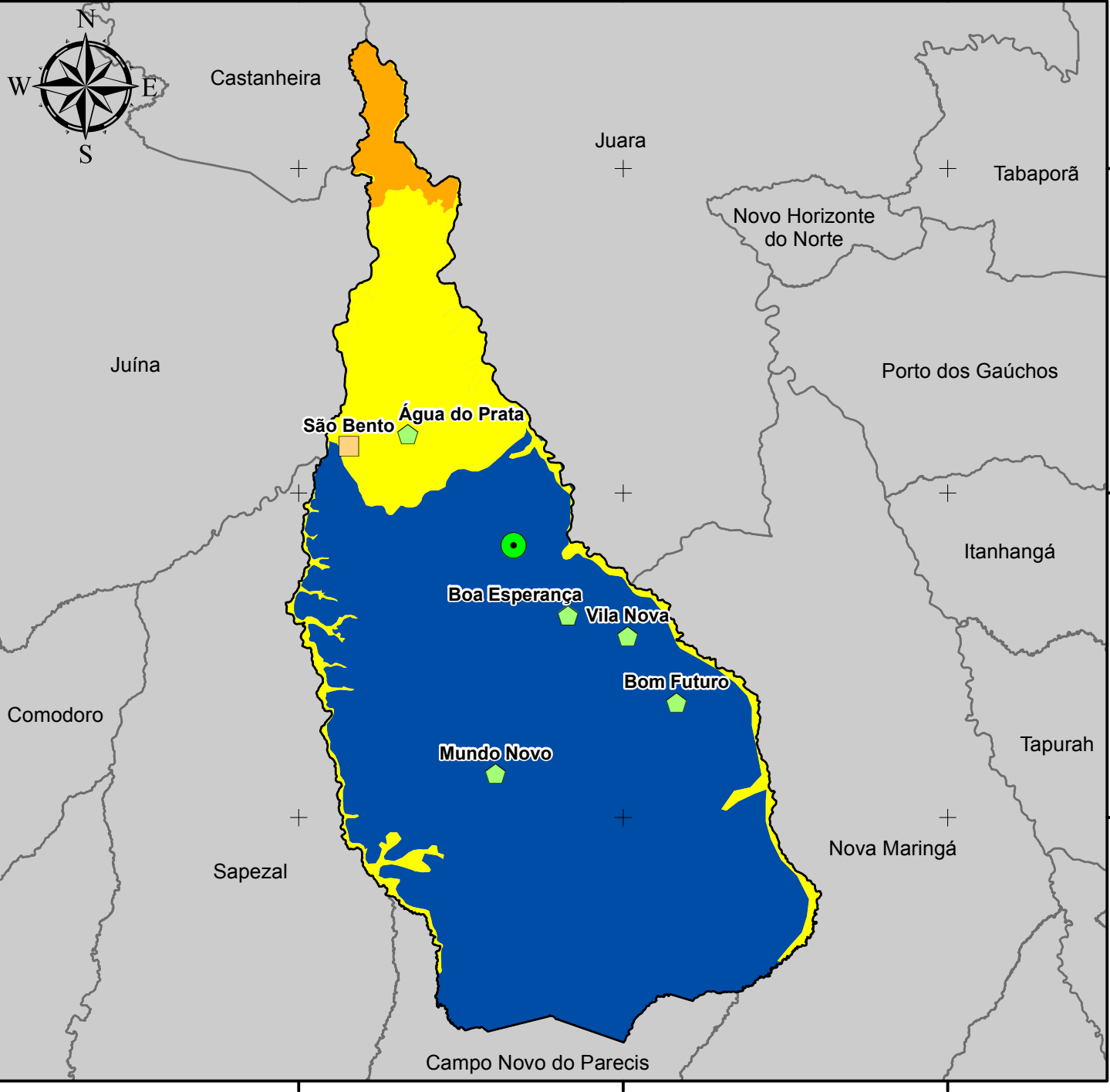
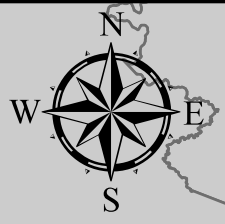
57°45'0"W

57°0'0"W

11°15'0"S

12°0'0"S

12°45'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Brasnorte
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
- Assentamento
- Comunidade

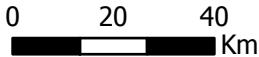
Produtividade Hídrica (m³/h)

- (Q ≥ 100,0)
Muito Alta
- (10,0 ≤ Q < 25,0)
Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:1.500.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Brasnorte





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



6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece que sejam necessários 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.

A água consumida pela sede urbana do município de Brasnorte foi avaliada levando-se em consideração o volume micromedido de 1.405,02 m³/mês (valor retirado do relatório de consumo para as ligações hidrometradas do sistema e depois estimado para 100% das ligações), relacionando ao número de habitantes da zona urbana de 2015 atendida. A população urbana de Brasnorte apresentou em 2015 o consumo médio *per capita efetivo* de 141,77 l/hab.dia.

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 28). Nota-se que o consumo *per capita* de água em Brasnorte está abaixo das médias nacional, regional e estadual.

Tabela 28. 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
Brasnorte	141,77

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003



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



Para cálculos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita* produzido (l/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população (Tabela 29).

Tabela 29. 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	10.001 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.001 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 Brasnorte 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 160 l/hab. dia.

Quanto a consumidores especiais, a Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211 de 30 de maio de 1992 que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento, define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. No município de Brasnorte não há legislação que identifique e regularize os consumidores especiais.

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

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

Existem legislações para assegurar à população 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



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



e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”.



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



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

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição					
		Nº de Amostras	Frequência	Nº de Amostras			Frequência		
				< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.	50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.
Cor	Superficial	1	A cada 2 h	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 2 h	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 2 h	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
Gosto e odor	Superficial	1	Trimestral	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	Semestral						
Cianotoxinas	Superficial	1	Semanal se >20.000 células/ ml	Dispensa análise			Dispensa análise		
Produtos secundários da desinfecção	Superficial	1	Trimestral	1	4	4	Trimestral		
	Subterrâneo	Dispensa análise	Dispensa análise	1	1	1	Anual	Semestral	Semestral
Demais parâmetros ²	Superficial/ Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		
Coliformes totais	Superficial/ subterrâneo	2	Semanal	30 + 1 por 2.000 hab.		105 + 1 por 5.000 hab.	Semanal		

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

Fonte: Ministério da Saúde, 2011



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



A Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde também recomenda:

- 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 11).

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

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

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

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

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

- - Doméstico: bebida, cozinha, banho, lavagens de roupas e utensílios, limpeza de casa, descarga do aparelho sanitário, rega de jardins e lavagens dos veículos.
- Comercial: hotéis, pensões, restaurantes, estabelecimento de ensinos particulares, postos de abastecimento de combustível, padarias e açougues.
- Industrial: transformação de matéria prima, entra na composição do produto, fins agropecuários (animais e irrigação) e clubes recreativos.
- Público: fontes, irrigação de jardins públicos, limpeza pública e prédio públicos.
- Animal: água gasta na criação de animais.
- Turístico: população flutuante.
- Irrigação: técnica utilizada na agricultura que tem por objetivo o fornecimento controlado de água para as plantas em quantidade suficiente.



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



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.

a) **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. A tabela abaixo apresenta o intervalo de consumo *per capita* doméstico para cada atividade de uma residência no Brasil.

Tabela 30. 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)

Segundo dados de produção de água do sistema de abastecimento do município, é possível calcular *per capita* aproximado para população urbana de Brasnorte um consumo por habitante/dia de 141,77 litros.

b) **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. A Tabela 31 apresenta alguns valores utilizados para previsão de consumo em edifícios comerciais e industriais no Brasil.



Tabela 31. 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/kg 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)

Não foi possível estimar o consumo total para o setor comercial do município de Brasnorte devido à falta de atualização da quantidade de comércios por natureza. Além disso, o consumo industrial é nulo, tendo em vista que o município não dispõe de indústrias instaladas em seu território.

- c) **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.
- d) **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: O Brasil é um dos líderes mundiais em agropecuária que ora é ameaçada pelas mudanças do clima, e ora é vista como uma ameaça por conta dos impactos gerados. Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), o Estado de Mato Grosso produziu mais de



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



20 milhões de cabeças de bovinos, perto de 13 milhões de cabeças de suínos e mais de 30 milhões de aves, como se observa na tabela a seguir.

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

Animal	Cabeças
Bovinos	164.056
Bubalinos	-
Equinos	1.406
Asininos	-
Muares	152
Caprinos	421
Ovinos	1.528
Suínos	6.424
Aves	15.000
Outras aves	7

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE (2006)

Segundo Fernandes (2012), o consumo de água para dessedentação animal está diretamente associado ao efetivo dos rebanhos existentes e ao tipo de criação (extensiva ou intensiva) e, corresponde não somente ao consumo propriamente dito dos animais, mas também a toda demanda de água associada à sua criação. A atividade pecuária intensiva é grande consumidora direta de recursos hídricos. Além da água para dessedentação, também se deve computar a água utilizada para higiene dos animais, limpeza das instalações e controle térmico do ambiente. Sendo um insumo essencial para a suinocultura, devem-se adequar as instalações, dando-se importância ao controle do uso e ao controle de desperdícios de água (ITAIPU, 2013).

A Tabela 33 apresenta o consumo de água *per capita* por espécie de animal e a Tabela 34 expõe este consumo com relação ao município de Brasnorte.

Tabela 33. Consumo diário para criação animal

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

Fonte: Feitosa e Filho



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

Animal	Número de cabeças	Consumo per Capita de Água (litro / cabeça x dia)*	Total (litro / cabeça x dia)
Bovinos	164.056	35,00	5.741.960
Bubalinos	-	35,00	-
Equinos	1.406	60,00	84.360
Vacas leiteiras	600	120,00	72.000
Suínos	6.424	15,00	93.360
Caprinos	421	10,00	4.210
Ovinos	1.528	10,00	15.280
Galináceos	15.000	0,10	1.200
Total			6.012.370

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

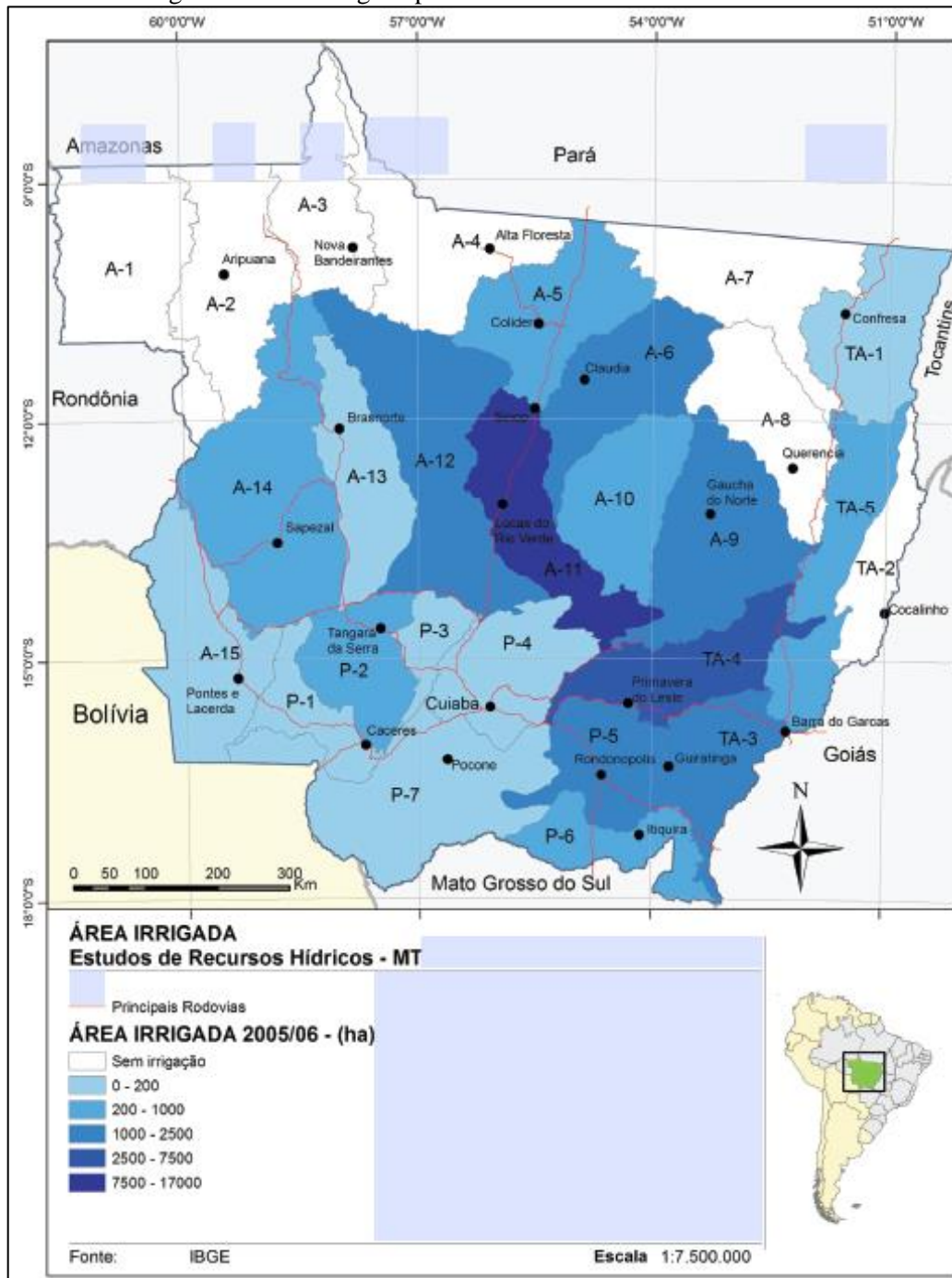
- e) **Água para o Setor Turístico:** Como característica, o município de Brasnorte, por exemplo, não tem potencial turístico que afeta o consumo de água nem eventos como carnaval e festivais. O turismo na cidade não altera o número de habitantes, pois são pessoas de fora que vêm e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração essa população flutuante. Assim. Não sendo necessário a realização de projetos na área de saneamento uma estatística de demanda em consideração esta população flutuante.
- f) **Água para o Setor de 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, estudo das áreas irrigadas pode ser observado no Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2009 conforme Figura 22. Segundo o mesmo, a UPG a qual Brasnorte faz parte, UPG A13, possui uma área irrigada entre 200-1.000 ha.



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



Figura 22. Área irrigada por UPG no Estado de Mato Grosso



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2009

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, só possui catalogado 18 pivôs de irrigação nas delimitações do município de Brasnorte.



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

O sistema de captações subterrâneas utilizado tem capacidade estimada de acordo com a capacidade da vazão máxima alcançada pelas bombas e tubulações de captação, segundo macromedidores instalados nas captações.

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. O balanço entre o consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento para a sede urbana do município de Brasnorte foi avaliada levando-se em consideração o volume geral produzido e consumido 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 referência para atender a sede urbana de Brasnorte.

- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (2.604 m³) como sendo a demanda atual, e o volume de água micromedido diário (1.405,02 m³) como sendo o consumo atual, apresentando o índice de perdas na distribuição de 46,04%.
- **Cenário referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* de 180 l/hab.dia (conforme a faixa de valores *per capita* recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Brasnorte em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

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

$$Demanda\ ideal = 9911\ hab \times 180 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 2.140.776 \frac{L}{dia} ou 2.140,7\ m^3$$

Segundo o Quadro 9 (Item 6.3.12), o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 1.605,58 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.



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



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

Cenário	População urbana de Brasnorte em 2015	Demanda (m ³ /d)	Per capita de demanda l/hab.dia	Perdas na distribuição (%)	Per capita de consumo l/hab.dia	Consumo (m ³ /d)
Atual	9.911	2.604,00	262,70	46,04	141,75	1.405,02
De Referência		2.140,7	180,00	25,00	135,00	1605,58

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 35 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. Dessa forma, será possível otimizar as estruturas de captação e tratamento existentes sem necessitar de investir em novas captações subterrâneas e até mesmo economia de energia na redução de tempo de funcionamento dos sistemas elétricos para produção, podendo ainda ampliar a rede de distribuição e o número de ligações sem comprometer o fornecimento de água. Isso constatado, podemos concluir que o novo sistema de abastecimento em implantação seria plenamente dispensado, economizando-se assim os recursos financeiros disponíveis para o setor de saneamento.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pelo Departamento de Água e Esgoto, por meio do sistema comercial, há 3.517 ligações de água no município, sendo tais ligações ativas. Porém, não foi possível determinar o consumo por faixa e categoria.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A política de cobrança pelo serviço adotada no município é a tarifa. A estrutura tarifária do DAE de Brasnorte pode ser observada na figura a seguir. É possível observar que a tarifa é usada como forma de cobrança, pois esta é de fato a melhor, já que incentiva o uso racional da água. Porém, como somente 36% das ligações são hidrometradas, as demais são cobradas por meio de taxa, variando de acordo com a estrutura predial, sendo os valores demonstrados na Figura 23e Figura 24.

A política tarifária adotada é regida por lei municipal. Segundo Alochio (2007), a cobrança pela prestação do serviço público de água e esgotamento sanitário deve ser realizada por meio de tarifas, que poderão ser fixadas com base no volume de água consumido.



Figura 23. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para as ligações hidrometradas em Brasnorte-MT

RESIDENCIAL - CATEGORIA 1

FAIXA M3		VOLUME POR FAIXA	ALICOTA PREÇO POR M3	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
TIPO	INTERV.				DAFAIXA	ACUMULADO
R 1	0 a 10	10	1,01	0,00	10,10	10,10
R 2	11 a 20	10	1,42	4,14	14,25	24,35
R 3	21 a 30	10	2,15	18,40	21,40	45,75
R 4	31 a 40	10	3,05	46,00	30,60	76,35
R 5	Acima 40		4,54	105,35		

COMERCIAL - CATEGORIA 2

FAIXA M3		VOLUME POR FAIXA	ALICOTA PREÇO POR M3	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
TIPO	INTERV.				DAFAIXA	ACUMULADO
C 1	0 a 10	10	2,30	-	23,00	23,00
C 2	ACIMA 10		3,33	33,35		

INDUSTRIAL - CATEGORIA 3

FAIXA M3		VOLUME POR FAIXA	ALICOTA PREÇO POR M3	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
TIPO	INTERV.				DAFAIXA	ACUMULADO
R 1	0 a 10	10	2,46	0,00	24,60	24,60
R 2	Acima 10		3,61	11,61	36,20	-

PODER PUBLICO - CATEGORIA 4

FAIXA M3		VOLUME POR FAIXA	ALICOTA PREÇO POR M3	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
TIPO	INTERV.				DAFAIXA	ACUMULADO
R 1	0 a 10	10	3,28		32,90	32,90
R 2	Acima 10		4,42	10,55	-	-

Fonte: DAE – Brasnorte 2015




Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Figura 24. Estrutura tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para as ligações não hidrometradas em Brasnorte-MT

1.2 - TARIFAS SOBRE CONSUMO POR AREA COBERTA (onde não há hidrômetro)				
RESIDENCIAL - CATEGORIA 1				
FAIXA M3		ÁREA COBERTA M2	PADRÃO DE CONSTRUÇÃO	VALORES ACUMULADOS
TIPO	INTERV.			
R 1	1	ATÉ 40	3- POPULAR	10,10
R 2	2	DE 41 A 120	2-MÉDIO	24,35
R 3	3	DE 120 ACIMA	1-ESPECIAL	45,75
COMERCIAL - CATEGORIA 2				
FAIXA M3		ÁREA COBERTA M2	PADRÃO DE CONSTRUÇÃO	VALORES ACUMULADOS
C 1	1			
C 1	1	ATÉ 80	3- POPULAR	23,00
C 2	2	DE 81 ACIMA	2-MÉDIO	56,35
INDUSTRIAL - CATEGORIA 3				
FAIXA M3		ÁREA COBERTA M2	PADRÃO DE CONSTRUÇÃO	VALORES ACUMULADOS
TIPO	CLASSE			
R 1	1	ATÉ 80	3- POPULAR	24,60
R 2	2	DE 81 ACIMA	2-MÉDIO	60,85
PODER PÚBLICO - CATEGORIA 4				
FAIXA M3		ÁREA COBERTA M2	PADRÃO DE CONSTRUÇÃO	VALORES ACUMULADOS
TIPO	CLASSE			
R 1	1	ATÉ 80	3- POPULAR	32,90
R 2	2	DE 81 ACIMA	2-MÉDIO	77,15


EUDES TARCISO DE AGUIAR
Prefeito Municipal

O índice de inadimplência relacionado aos serviços de saneamento no Brasil é considerado alto, em torno de 30%. Algumas pesquisas procuram analisar se este índice está ou não relacionado aos consumidores de baixa renda e àqueles que participam da tarifa social, e assim, se constituiriam como um subsídio a essa população. Segundo informações do DAE, responsável pelo sistema, a média para o ano de 2015 do índice de inadimplência ficou em torno de 47% demonstrando um valor considerado ruim comparado ao índice brasileiro.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Como já mencionado, o sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte é de responsabilidade da Prefeitura por meio do DAE, o seu quadro organizacional para água e

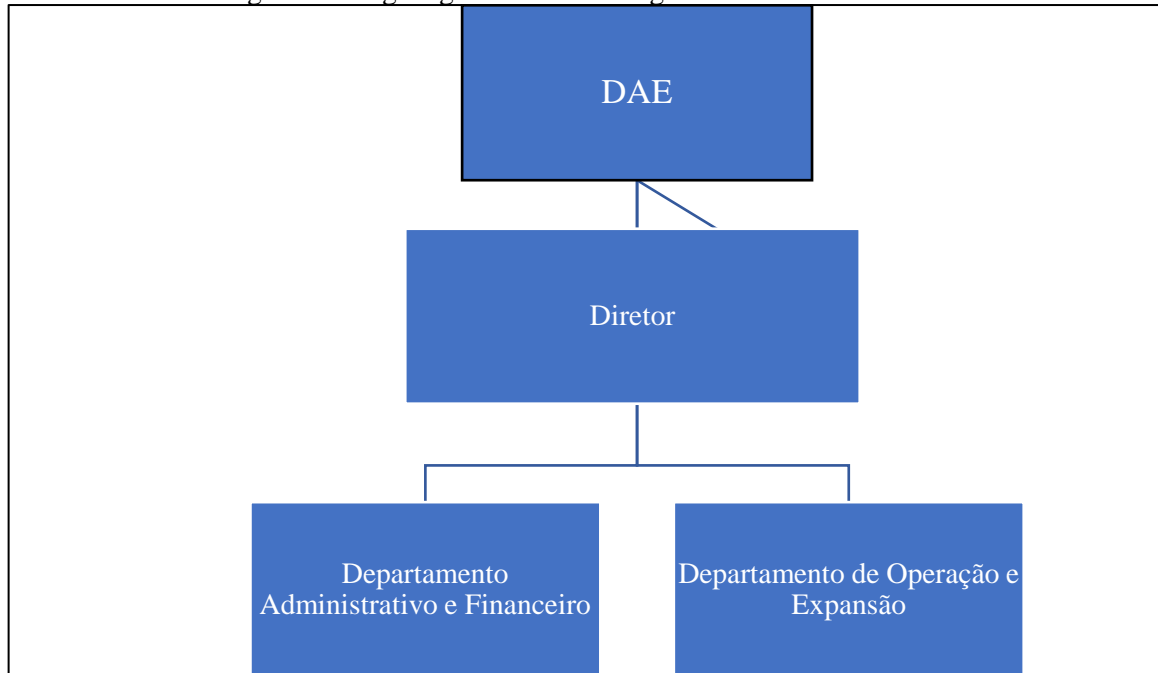


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



esgoto se apresenta em um mesmo organograma, que prevê quatro colaboradores, relacionados a cada setor como pode ser verificado na Figura 25.

Figura 25. Organograma e lotacionograma do DAE-Brasnorte



Fonte: DAE- Brasnorte

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Conforme demonstrado no item anterior, o lotacionograma do DAE responsável pelo sistema de abastecimento de água do município conta com quatro colaboradores. Um atendente, um coordenador e dois agentes de distribuição.

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

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

A Tabela 36 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pelo departamento em Brasnorte, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para o ano de 2015. disponível para consulta.



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



Tabela 36. Principais receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Indicador	Unidade	2015
RECEITAS		
Receita operacional direta de água	R\$/ano	845.513,54
Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	R\$/ano	0,00
Receita operacional direta total	R\$/ano	845.513,54
Receita operacional total (direta + indireta)	R\$/ano	845.513,54
Receita operacional indireta	R\$/ano	0,00
DESPESAS TOTAIS (DTS)		
Despesas Fiscais ou Tributárias não computadas na DEX (como imposto de renda e contribuição social sobre o lucro)	R\$/ano	52.000,00
DESPESAS OPERACIONAIS EXPLORAÇÃO (DEX)		
Pessoal Próprio - Salários e Encargos	R\$/ano	204.871,51
Energia Elétrica	R\$/ano	408.297,15
Produtos Químicos	R\$/ano	3.191,40
Despesas Fiscais ou Tributárias (como impostos, taxas e contribuições)	R\$/ano	0,00
Outros Serviços de Terceiros	R\$/ano	136.987,03
Outras Despesas Operacionais	R\$/ano	0,00
INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ÁGUA		
	R\$/ano	100.000,00

Fonte: SNIS, 2015

A arrecadação anual do município de Brasnorte com água, para o ano de 2015, atingiu o valor de R\$ 779.911,68 conforme dados do DAE e Prefeitura, valores díspares dos apresentados na tabela anterior do SNIS 2015 de R\$ 845.513,54.

Além disso, as novas ligações também requerem manutenção e investimentos, o que reflete nas despesas totais anuais, que foram de R\$ 805.347,09 em 2015 com gasto em pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos e outras despesas. É importante destacar que, segundo o SNIS, as despesas com manejo de resíduos sólidos então inclusas nesses valores, não oferecendo um panorama claro sobre a situação de cada sistema de forma independente.

Com base nas receitas e despesas, no ano de 2015, a Prefeitura de Brasnorte terminou o ano com um superavit de R\$ 40.166,45. Este valor é insuficiente, uma vez que não suporta o gasto suplementar em investimentos no sistema, necessitando de aporte externo, evidenciado pelo valor de investimento de R\$ 100.000,00, superior ao lucro anual.



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

O serviço de abastecimento de água pode ser caracterizado através da análise de indicadores, o qual propicia o entendimento de todo o sistema, levantando os aspectos mais relevantes dos desempenhos operacional, econômico, financeiro, administrativo e de qualidade do serviço de abastecimento de água de Brasnorte.

As informações e indicadores apresentados na Tabela 37 e Tabela 38, respectivamente, apontam que Brasnorte, no ano de 2015, atendeu por meio da sua rede de distribuição de água de 77,48 km, uma população de 15.662 habitantes, contando com 5.264 ligações ativas, com 100% de micromedição, e 5420 economias ativas de água.

O volume de água produzido no município é de 1.356.290 m³/ano, sendo estes 100% macromedido e tratado por simples desinfecção. O volume de água micromedido é de 692.750,00 m³/ano indicando que ocorrem perdas consideráveis (48,72%) entre o produzido e o consumido, tendo em vista que o sistema é 99,96% micromedido. Os indicadores AG017 e AG019 demonstram que o sistema não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município Brasnorte, assim como não ocorreu a importação de água bruta para tratamento.

Tabela 37. Informações Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte

Indicador	Unidade	Código SNIS	Ano 2015
População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	AG001	11679
População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	AG026	10831
Quantidade de ligações totais de água	Ligações	AG021	3685
Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	AG002	3452
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	AG004	1066
Quantidade de economias ativas de água	Economias	AG003	3685
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	AG014	1066
Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	AG013	3452
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	AG022	980
Extensão da rede de água	km	AG005	70,00
Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	AG006	651,00
Volume de água tratada em ETAs	1.000 m ³ /ano	AG007	0,00
Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	AG008	128,00
Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	AG010	650,00
Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	AG011	550,00
Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	AG012	651,00
Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	AG015	651,00
Volume de água bruta exportado	1.000 m ³ /ano	AG017	0,00
Volume de água tratada importado	1.000 m ³ /ano	AG018	0,00
Volume de água tratada exportado	1.000 m ³ /ano	AG019	0,00
Volume de água fluoretada	1.000 m ³ /ano	AG027	0,00
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	AG028	-

Fonte: SNIS, 2015 adaptado por PMSB-MT



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Os indicadores da Tabela 38 demonstram que o índice de atendimento com água tratada na área urbana e área rural do município, para o ano de 2015, apresentou um índice de 93,93% e 100% para o atendimento urbano na sede, indicando que ainda existem residentes na área rural sem atendimento de abastecimento de água.

Tabela 38. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Brasnorte

Indicador	Unidade	Código SNIS	Ano 2015
Índice de atendimento total de água	Percentual	IN055	65,56
Índice de atendimento urbano de água	Percentual	IN023	93,01
Densidade de economias de água por ligação	Econ./Lig.	IN001	1,07
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	IN043	92,30
Índice de macromedicação	Percentual	IN011	100
Índice de hidrometração	Percentual	IN009	24,44
Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	Percentual	IN010	20,06
Índice de micromedicação relativo ao consumo	Percentual	IN044	19,69
Índice de fluoretação de água	Percentual	IN057	0,00
Índice de consumo de água	Percentual	IN052	101,88
Volume de água disponibilizado por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN025	14,79
Consumo médio de água por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN053	14,77
Consumo micromedido por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN014	12,25
Consumo de água faturado por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN017	12,50
Consumo médio <i>per capita</i> de água	L/Hab./Dia	IN022	154,67
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Kwh/M ³	IN058	-
Extensão da rede de água por ligação	M/Lig.	IN020	18,78
Índice de faturamento de água	Percentual	IN028	86,21
Índice de perdas faturamento	Percentual	IN013	13,79
Índice de perdas na distribuição	Percentual	IN049	-1,88
Índice bruto de perdas lineares	M ³ /Dia/Km	IN050	-0,49
Índice de perdas por ligação	L/Dia/Lig.	IN051	-9,55

Fonte: SNIS, 2015

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação de serviços de abastecimento de água é realizada pelo Departamento de Água e Esgoto de Brasnorte.

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

- Nível de atendimento (alcance): 100% na área urbana;
- Índice de hidrometração urbana de 36%
- Número de empregados: 04 colaboradores
- Índice de perdas: 46,04%;



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



- Tarifa cobrada para as residências: estrutura tarifária do DAE Brasnorte e taxa para ligações não hidrometradas.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

- Capacidade de reservação está abaixo da recomendada;
- Vazamentos constantes;
- Ausência de macromedidores, de modo que o DAE não possui estimativas e controle das perdas globais, físicas e comerciais;
- Ausência de micromedição (hidrômetros) em 64% das economias;
- Embora o consumo não seja elevado, há uma porcentagem elevada de perdas de água no sistema;
- Não há controle de perdas nem ações para reduzi-las;
- O sistema é deficitário, arrecadando menos que o que gasta;
- Falta de capacitação técnica para funcionários do DAE;
- Falta de equipamentos e acessórios obrigatórios das captações subterrâneas;
- Obra de ampliação do sistema de abastecimento de água paralisada segundo convênio Funasa já citado.

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano de Brasnorte considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Constam, também, informações a respeito das áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas e outros referentes ao sistema.

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



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



7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Brasnorte não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, que deveria visar a diminuição do risco à saúde da população, através de medidas que evitassem a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

No entanto, destaca-se que o município não está violando nenhuma legislação superior, pois a obrigatoriedade de se elaborar o Plano Diretor cabe aos municípios com mais de 20 mil habitantes.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Brasnorte, o responsável pela prestação deste serviço é o Departamento de Água e Esgoto (DAE), no entanto no município ainda não há sistema convencional coletivo de coleta e tratamento de esgoto instalado e operando. Sendo assim, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual, e a quase totalidade das residências do município possui fossa rudimentar; algumas poucas residenciais apresentam o sistema de fossa, filtro e sumidouro para destinar seu esgoto. A limpeza das fossas é realizada por meio de limpa-fossas. Os domicílios com o tipo de destinação final dos esgotos são expressos na Tabela 39 a seguir.

Tabela 39. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Brasnorte-MT

Tipo	N de domicílios
Rede geral de esgoto ou pluvial	28
Fossa séptica	342
Fossa rudimentar	3918
Não tinham banheiro ou sanitário	105

Fonte: IBGE 2010 e estimativas PMSB-MT

A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Na Figura 26 pode ser observada uma fossa rudimentar de residenciais de Brasnorte.

Já o escoamento a céu aberto é o esgoto lançado “in natura” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais, chegando assim até aos corpos receptores. Esta situação foi observada no município. Outra situação se refere a fossas construídas nas calçadas, como mostra a figura a seguir.



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



Figura 26. Fossas rudimentares em Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Como pode-se observar na Figura 27, uma das formas de contaminação por fossa é em relação a proximidade de uma captação de água potável, como as do tipo poços rasos pelo lençol freático.

Figura 27. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento



Fonte: Google, 2015

É a falta de coleta específica e tratamento do esgoto sanitário que faz com que esses efluentes domésticos sejam despejados diretamente no solo ou lançados em corpos hídricos. Esta sistemática contamina o solo e conseqüentemente o lençol freático e causa degradação nos recursos hídricos. Também afeta a saúde coletiva, uma vez que esgoto a céu aberto propicia a proliferação de vetores que podem causar doenças nas comunidades.



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



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.

Os efluentes gerados no município resultam na infiltração no solo pelas fossas negras que são predominantes em Brasnorte. Os córregos urbanos são possíveis locais de descarte de esgoto doméstico através de ligações clandestinas.

O descarte desses efluentes diretamente em encostas aumenta ainda mais o risco de erosão e escorregamentos em áreas potenciais de risco, como também compoendo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco à saúde da população, além de mau cheiro – situação nada apropriada a cidade.

Não existem dados como qualidade e vazão de possíveis corpos receptores do município.

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

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

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

Brasnorte ainda não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público implantado. Conforme informações obtidas na prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não há manutenção periódica, podendo acarretar contaminação do solo, água subterrânea e até mesmo superficial.



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



Deve ser de responsabilidade da Prefeitura disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento adequado.

A limpeza das fossas é geralmente realizada por empresas privadas. O descarte do lodo deve ser disposto em um local adequado, onde o mesmo deverá ser tratado de forma correta para que não haja contaminação. Conforme repassado pela prefeitura no município, não há locais disponíveis para o descarte do lodo. Suspeita-se que o lançamento seja feito *in natura* nos córregos da região. As águas residuais das fossas que não infiltram no solo são lançadas nos cursos d'água próximos por escoamento pelos dispositivos de drenagem, sobretudo nos córregos do perímetro urbano.

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A área urbana em relação à área total do município é considerada como fonte de poluição pontual, contaminando o lençol freático com o lançamento indevido dos esgotos em fossas rudimentares. Em relação a área urbana especificamente é considerado como fonte de poluição pontual o cemitério municipal, oficinas, postos de gasolina, lixão, entre outros.

A rede hidrográfica do município de Brasnorte é detalhada no item 6.5 deste documento, de acordo com os mapas lá alocados. O manancial mais próximo a área urbana e por consequência os mais afetados pela mesma são pequenos córregos sem denominação. Esses recebem toda a carga de esgoto lançada clandestinamente nas galerias de águas pluviais.

Não há notificações quanto ao lançamento de efluentes industriais nos córregos da região.

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos receptores disponíveis na cidade de Brasnorte têm suas águas classificadas como água doce de classe 2 de acordo com o Simlam da Sema-MT. Os dados desses mananciais estão apresentados nos mapas do item 6.4.

A resolução CEHIDRO nº 29/2009 da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por essa resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo) sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% da Q95.



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



7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município são importantes 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. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Brasnorte-MT, a seguir, verifica-se que a sede do município está situada na fronteira entre as cotas de elevação 260, 280, 300 a 320. Nota-se que o rio Cascavel está dentro da microbacia B3 e que a maior área do fundo de vale não tem ocupações. Os outros cursos d'água que adentram o núcleo urbano estão especificamente na Bacia B1.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário faz-se necessário levantamento topográfico de maior precisão, pois o mapa apresentado tem 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.

58°1'0"W

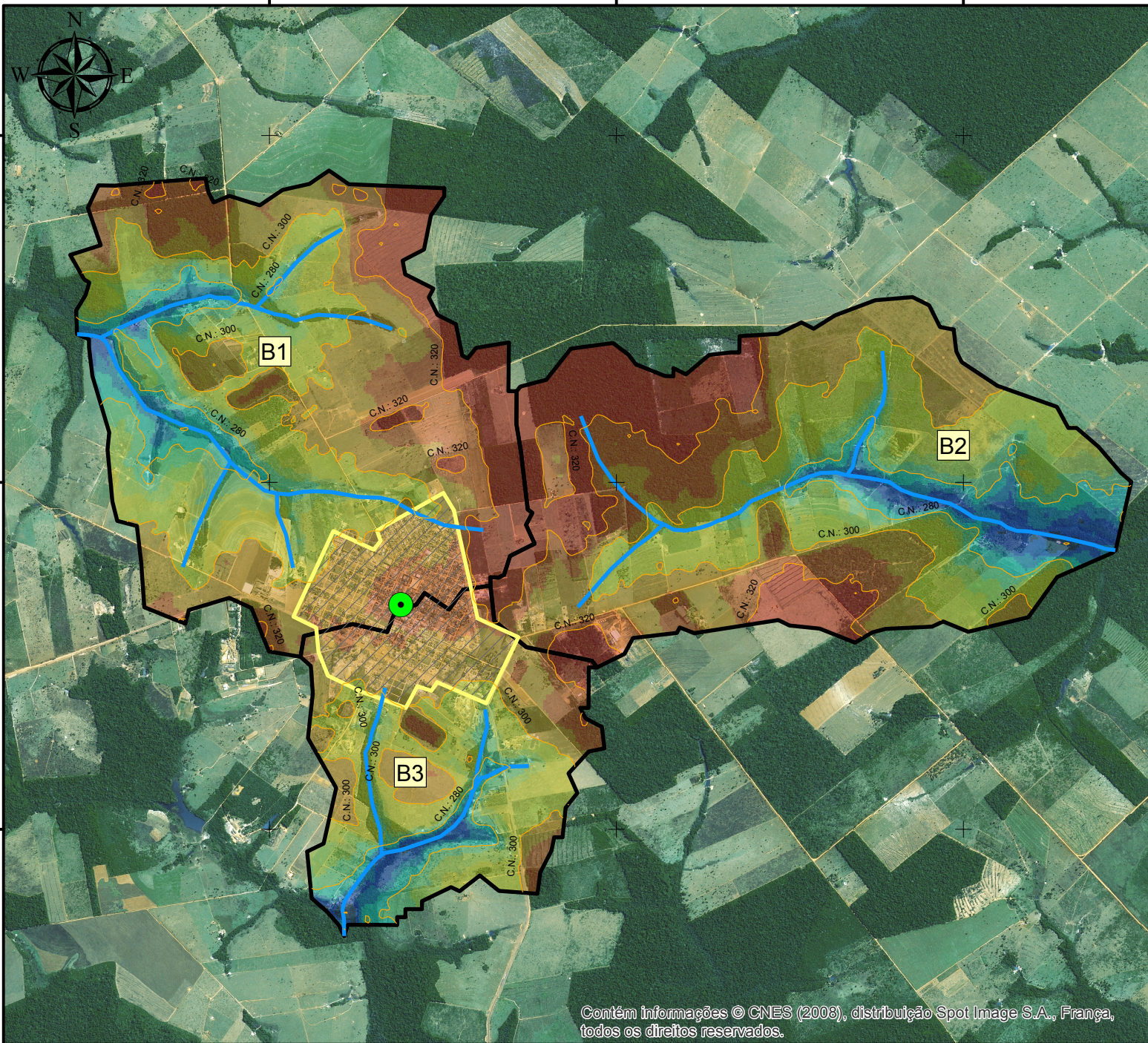
57°58'50"W

57°56'40"W

12°4'20"S







12°6'30"S

12°8'40"S

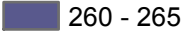
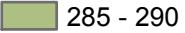
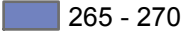
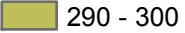
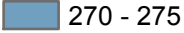
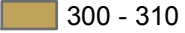
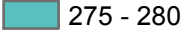
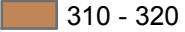
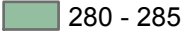
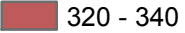


INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE
DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS
DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE

Legenda

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

Elevação (m)

 260 - 265	 285 - 290
 265 - 270	 290 - 300
 270 - 275	 300 - 310
 275 - 280	 310 - 320
 280 - 285	 320 - 340

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:65.000

0 1 2
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Brasnorte





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



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

Para a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o estabelecido pela literatura científica de que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993.

Para cálculo da vazão produzida de esgoto na sede urbana do município foram utilizados dados da população estimada para 2015 pelo IBGE. Sendo assim, o volume de esgoto gerado por uma população de 9.911 habitantes na sede urbana é de 1.124 m³ de efluente por dia; os dados estão apresentados na Tabela 40.

Tabela 40. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Brasnorte-MT

Demandas	População da sede de Brasnorte	Consumo micromedido per capita de água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	9.911	141,77	113,41	1.124

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

No Brasil o sistema adotado é o separador absoluto, de maneira tal que as águas pluviais não devem se misturar aos coletores de esgoto, no entanto não é isso que ocorre. 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.

Esse tipo de problema só pode ser detectado através de verificação “in loco” ou através de denúncia. Como não há sistema de esgotamento sanitário implantado, não existe esse tipo de ligação na cidade de Brasnorte.



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



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

Como não existe sistema de esgotamento sanitário no município ainda implantado, não é possível efetuar um balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de tratamento de esgoto.

Todo esgoto gerado é lançado em fossas negras, rede de águas pluviais, rios, córregos, e conseqüentemente contaminam o solo e águas subterrâneas.

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

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido inexistência de ligações prediais de esgoto ligadas a rede pública executada até o momento no município, não foi possível realizar um balanço entre a estrutura de produção de esgoto e coleta e tratamento.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

No município ainda não há coleta e tratamento dos efluentes gerados, porém o responsável pelo setor é o mesmo Departamento que cuida do sistema de abastecimento de água, o DAE. O seu organograma pode ser visto no item 6.11.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

No município ainda não há coleta e tratamento dos efluentes gerados, porém o responsável pelo setor é o mesmo Departamento que cuida do sistema de abastecimento de água, o DAE. Não existe corpo funcional para o sistema de esgoto.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Devido não haver rede pública no município, não foi possível analisar as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

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

Devido não haver rede pública no município, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.



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



7.16 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Uma das principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Brasnorte foi a falta de controle na 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.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”. Dessa forma, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica. Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, e o local hoje utilizado para disposição desse material é o lixão municipal, demonstrando total descontrole ambiental.

A ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo que atenda toda área urbana tem contribuído para a degradação ambiental e com reflexos na saúde pública.

Além disso, a ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios, a implantação de sistemas de esgotamento sanitários de forma exigida pela lei federal de saneamento básico, gera uma sobrecarga para a prefeitura.

A inobservância em não ocupar os fundos de vales, respeitando as APPs, dificulta em muito as ações de saneamento.

O PMSB deverá ser o instrumento legal para garantir a implantação da totalidade do sistema de esgotamento sanitário no município desde que seja fiscalizado e regulado por uma Agência reguladora dos serviços, onde a liberação dos recursos de investimentos, tanto para município quanto para concessionárias, seja vinculada ao cumprimento das metas estabelecidas e reavaliada através do Plano.

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).

O Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais faz parte de um conjunto de melhorias que devem ser implementadas em uma cidade. Quando esse sistema não é



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



considerado desde o início, com o planejamento urbano, provavelmente ao ser projetado, será de alto custo.

Levando-se em consideração que o escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não sistema de drenagem adequado, a qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

O sistema de drenagem é considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados com critérios diferenciados de microdrenagem e macrodrenagem.

A microdrenagem inclui a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas 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;
- Bocas de lobo;
- Caixas de ligação;
- Galerias de águas pluviais;
- Poços de visita.
- A macrodrenagem compreende, basicamente, o escoamento final das águas de forma superficial pelas galerias.
- São compostos dos seguintes itens:
- Galerias de grande porte;
- Canais e rios canalizados (GOIS, 1998).

Em geral nas áreas urbanizadas, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem urbana é a principal causa de inundações e enchentes urbanas. São problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, a gerência inadequada do planejamento da drenagem e a filosofia errônea dos projetos de engenharia. A gestão deficiente é resultado da falta de mecanismos, legais e administrativos, de controle das cheias devido à urbanização (TUCCI et al., 1995). Segundo Azevedo Netto (1998), os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a macrodrenagem e a microdrenagem.

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação e às posteriormente implantadas.



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



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

A Lei federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

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

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo, um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve observar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximo possível das condições naturais da bacia.
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

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



O município de Brasnorte não dispõe de um Plano Diretor ou parcelamento e uso do solo urbano que exija a necessidade de execução de sistemas de drenagem (microdrenagem) em loteamentos novos, em novas ruas abertas e nas ruas existentes a serem pavimentadas. Segundo informações da Prefeitura Municipal, nesse caso deve ser obedecida a exigência de licenciamento ambiental junto à Sema-MT e a Lei Federal nº 6.766/1979 que trata do parcelamento de uso do solo em áreas urbanas. Em geral, a legislação do município de Brasnorte não aborda a questão do manejo de águas pluviais. A falta de legislações sobre o uso e ocupação do solo e de manejo de águas pluviais reflete atualmente na situação precária de Brasnorte, no tocante a drenagem urbana.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

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

Em uma visão da situação atual do município no que diz respeito à drenagem urbana, observa-se que o município possui algumas ruas pavimentadas com drenagem e sem drenagem, assim como ruas sem pavimentação com e sem drenagem.

8.2.1 Descrição do sistema de macrodrenagem

O estudo da macrodrenagem é recomendado para avaliar a necessidade e todos os problemas de drenagem de águas pluviais existentes no perímetro urbano que vem causando ou que poderá causar interferências futuras na vida dos munícipes.

O sistema de macrodrenagem de Brasnorte é constituído por diversos córregos urbanos. Estes córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por gravidade por meio das vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e galerias, ou seja, através da microdrenagem.

A região urbana de Brasnorte é cortada por corpos hídricos de córregos sem denominação e pelo rio Cascavel. Esses corpos hídricos que compõem o sistema de macrodrenagem do município estão ilustrados no Mapa 5. Hidrografia do município de Brasnorte-MT (item 7.5).

No entorno dos córregos, independentemente de ser canalizado ou não, dentro de sua Área de Preservação Permanente (APP), estão implantadas residências e comércios, deixando



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



de atender às legislações vigentes, e causando assim impactos relevantes, tais como riscos de inundações em períodos de chuvas intensas e assoreamento.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Brasnorte é dividida em três microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 9 - Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município (item 7.8).

As características morfométricas das microbacias estão apresentadas na Tabela 41 a seguir.

Tabela 41. Características morfométricas das microbacias do território de Brasnorte-MT

MICROBACIAS	B1 – Rio Cascável	B2 - Sem nome	B3 – Sem nome
Área (km ²)	21,22	21,13	9,492
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	21,22	21,13	9,42
Perímetro (km)	21,395	20,528	14,270
Q95 (m ³ /s)	0,822	0,824	0,415
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,822	0,824	0,415
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	16,3255	16,2909	10,8773
Largura Média (Lm) (km)	3,785	4,932	2,334
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,715	7,093	4,364
Densidade de drenagem	0,59035	0,46922	0,66697
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,49	7,01	3,19
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,23	1,02	1,59
Altitude Média (m)	301,56	302,23	296,85

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 no tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLLETTI, 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, quanto 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.



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



As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o quadro a seguir:

Quadro 12. 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 - MT, 2016

As microbacias na cidade de Brasnorte possuem densidades classificadas segundo Christofoletti, 1980; como bacias com drenagem pobre e regular.

A Tabela 42 a seguir apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Tabela 42. Declividade e relevo da área urbana de Brasnorte-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	%
0 – 3	Plano	51,76	100,00
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	51,76	100

Fonte: Embrapa (1979)

Observa-se que 100% da área urbana de Brasnorte 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 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Brasnorte varia de 0,022 a 9,868 m³/s.

No município a grande problemática é a falta de um Plano Diretor ou de lei de uso e ocupação do solo que exija a construção de obras de macro e microdrenagem quando se implanta novos loteamentos ou quando ocorre a ampliação dos bairros pelo poder público, bem como quando se executa pavimentação das ruas existentes.



8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Segundo SUDERHSA (2002) a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado. Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de 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.

Conforme o Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (2006), o meio-fio compreende uma estrutura pré-moldada em concreto, destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio. Por sua vez, define sarjetas e sarjetões como canais triangulares longitudinais, os quais destinam-se a coleta e condução das águas superficiais (provenientes da faixa pavimentada e da faixa de passeio) aos dispositivos de drenagem, como bocas de lobo, galerias, etc.

O sistema de microdrenagem de Brasnorte, em sua maioria, é composto por:

- Guia/meio-fio
- Sarjeta
- Bocas de lobo/ bueiros
- Galerias
- Poços de visita
- Dissipador de energia

O sistema de microdrenagem do município é constituído na maioria das vias pavimentadas por meio-fios e sarjetas. Várias ruas também são servidas com boca de lobo, galerias, poços de visita e foi verificado em alguns pontos próximos aos fundos de vale dissipadores de energia. A Figura 28 apresenta uma boca de lobo do sistema de microdrenagem do município de Brasnorte.



Figura 28. Sistema de microdrenagem do município de Brasnorte (boca de lobo)



Fonte: PMSB – MT, 2016

É importante relatar que a Prefeitura de Brasnorte não possui um cadastro técnico atualizado das vias pavimentadas e não pavimentadas, por isso foi elaborado este croqui do sistema viário com base nas imagens de satélite do Google Earth (2016) e no registro fotográfico da visita técnica realizada em 2016.

Dessa maneira, observou-se que o sistema viário de Brasnorte possui extensão de 72,47 km, sendo destes 29,12 km de sistema viário pavimentado, o correspondente a aproximadamente 40,17% da extensão total (Tabela 43). A pavimentação abrange principalmente a região central da cidade, com algumas ruas pavimentadas em regiões mais periféricas. É importante relatar que nem todas as vias pavimentadas possuem componentes do sistema de drenagem como meio-fio e sarjeta como já dito, porém não foi possível quantificá-las totalmente devido à falta de cadastro atualizado.

Tabela 43. Informações das vias e drenagem em Brasnorte

Tipo de Via	Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	29,12	40,17
Com drenagem profunda	6,38	8,80
Sem drenagem	22,74	31,38
Não-Pavimentada	43,36	59,83
Com drenagem profunda	1,91	2,64
Sem drenagem	41,44	57,18
Extensão total de ruas abertas	72,47	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Figura 29 a seguir pode ser vista a demarcação de vias pavimentadas e não pavimentadas.



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



Figura 29. Malha viária de Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foi possível verificar diversas ruas com bocas de lobo obstruídas, bem como danificadas, com lixo e carreamento de outros materiais. A Figura 30 mostra as condições atuais



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



em que se encontram algumas das unidades do sistema de microdrenagem de águas pluviais existente.

Figura 30. Situação dos dispositivos de microdrenagem de Brasnorte



Fonte: PMSB - MT, 2016

A drenagem de águas pluviais na maioria dos casos ocorre através de escoamentos superficiais pelas vias e sarjetas, acumulando em pontos baixos a jusante, sendo então engolidas pelas bocas de lobo. Quando isso não acontece, o resultado é o surgimento de acúmulo de água parada, ambiente ideal para proliferação do mosquito da dengue.

O município apresenta uma topografia plana com solo saturado e com presença de diversos pontos alagadiços, o que provoca a ocorrência de constantes reclamações em momentos de chuvas.

8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

Segundo o site da Agência Nacional de Águas, o portal HidroWeb, trata-se de uma importante ferramenta para a sociedade, pois os dados coletados pelas estações de monitoramento são utilizados para produzir estudos, definir políticas públicas e avaliar a disponibilidade hídrica. Por meio dessas informações, a ANA monitora eventos considerados críticos, como cheias e estiagens, disponibiliza informações para a execução de projetos, identifica o potencial energético, de navegação ou de lazer em um determinado ponto, ou ao longo da calha do manancial, levanta as condições dos corpos d'água para atender a projetos de irrigação ou de abastecimento público, entre outros.

A tabela a seguir expõe os dados referentes as estações fluviométricas e pluviométricas situadas no município de Brasnorte, disponibilizados pelo portal HidroWeb da Agência Nacional de Águas. Sendo o índice pluviométrico médio anual de 1.952 mm.



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



Quadro 13. Estações fluviométricas Brasnorte/MT

Código	Nome	Responsável	Operadora
17091560	Pch Sacre 2 Rio Verde	Bce	Bce
17091580	Pch Sacre 2 Montante 2	Bce	Bce
17091600	Pch Sacre 2 Montante 1	Bce	Bce
17092850	Pch Sacre 2 Jusante	Bce	Bce
17094200	PONTE MT – 448 (Rio Do Sangue)	SEMA-MT	SEMA-MT
17094300	Rnqa_Mt – 448 – I -1_Brasnorte	Sema-Mt	Sema-Mt
17094400	Pch Bocaiuva Montante	Spe Cavari	Spe Cavari
17094500	Fazenda Alegria	Primavera	Primavera
17094520	Pch Bocaiuva Barramento	Spe Cavari	Spe Cavari
17094550	Pch Bocaiuva Jusante	Spe Cavari	Spe Cavari
17094600	Cravari (Cr – 01)	Primavera	Primavera
17095000	Fazenda Tombador	Ana	Cprm
17097000	Gleba Agrossan	Ana	Ana

Fonte: Hidroweb-ANA,2016

Quadro 14. Estações pluviométricas Brasnorte/MT

Código	Nome	Responsável	Operadora
01158003	Fazenda tombador	Ana	Cprm
01257000	Brasnorte	Ana	Cprm
01257000	Recanto do trairão	Sema –mt	Hydroconsult
01257001	Pch bocaiuva barramento	Spe cravari	Spe cravari
01257002	Pch bocaiuva jusante	Spe cravari	Spe cravari
01257003	Pch bocauva montante	Spe cravari	Spe cravari
01257004	Fazenda floresta	Ana	Cprm
01258001	Ponte antiga br-364 (rio papagaio)	Sema –mt	Hydroconsult
01258002	Pch sacre 2 jusante	Bce	Bce
01258005	Pch sacre rio verde	Bce	Bce
01358011	Pch serdeacre 2 rio	Bce	Bce
01358012	Pch sacre 2 montante 2	Bce	Bce
01358013	Pch sacre 2 montante 1	Bce	Bce

Fonte: HidroWeb - ANA, 2016

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Prefeitura Municipal não dispõe de Plano de Manutenção e Limpeza das galerias, bocas de lobo, descarga e bueiros. Os serviços necessários quando solicitados pela comunidade ou detectado pela Secretaria de Infraestrutura são executados normalmente dentro de uma rotina das prioridades demandadas.

Segundo Righetto, Moreira e Sales (2009), os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de microdrenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos.



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



A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal (tal como a infraestrutura de microdrenagem, anteriormente mencionado) como responsabilidade dos municípios e consiste basicamente: nos serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais; limpeza de córregos, bem como coleta, transporte, destinação e tratamento dos resíduos sólidos gerados nas zonas urbanas.

A falta de manutenção da rede de drenagem provoca o assoreamento da mesma. Com isso, a sua eficiência hidráulica diminui. O traçado inadequado de ruas e as construções que invadem o leito do rio geram alagamentos (armazenamentos) temporários, que reduzem a vazão pico e retardam o tempo ao pico.

Deve-se destacar como impacto negativo da urbanização de uma bacia hidrográfica não apenas as enchentes e o aumento do volume escoado superficialmente, mas também outros impactos ambientais como a piora na qualidade das águas dos córregos e arroios que atravessam a cidade; o aumento na produção de sedimentos; a contaminação dos aquíferos; além das doenças de veiculação hídrica.

Assim, pode-se concluir que, do ponto de vista hidrológico, são três os aspectos indesejáveis mais preocupantes derivados do fenômeno de ocupação do solo: aumento considerável no volume e velocidade do escoamento superficial; aumento na produção de sedimentos devido à erosão; e deterioração da qualidade das águas drenadas pelos esgotos pluviais.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de um Plano Diretor ou uma Lei de Uso e Ocupação do solo urbano que exija a atuação e oriente o corpo de fiscalização para este setor. A Prefeitura Municipal, pela falta do Plano Diretor, fica impossibilitada de fazer as exigências e a fiscalização. Quando chegam recursos do governo federal ou estadual não há o que fazer, até porque é muito difícil a vinda desses investimentos. Neste caso aceita-se o que está previsto. A existência de uma legislação específica poderia exigir previamente, análise e aprovação dos projetos pela Prefeitura, a exigência do Licenciamento Ambiental da Obra, para posterior liberação do Alvará de construção, o que iria facilitar a atuação da fiscalização.



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



8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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 de Infraestrutura, de Meio Ambiente ou notificados pelos agentes de saúde.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura é o órgão responsável pela fiscalização e manutenção do sistema. Porém, não existe nenhum Plano com rotinas, cronograma e procedimentos pre-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.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Prefeitura não conta também com uma equipe da defesa civil capaz de prever e prevenir possíveis prejuízos em decorrência das enchentes e inundações que ocorrem em período de chuvas, tanto na área urbana quanto nas regiões ribeirinhas rurais. Neste caso o município é atendido pela Defesa Civil do governo estadual. Então, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente disponibiliza uma equipe de funcionários para fazer o acompanhamento, identificação das áreas de risco e abordagem dos problemas existentes.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nos locais onde há galerias de águas pluviais, esse é o destino mais comum para o esgoto, e neste caso será transportado até o corpo receptor, que responderá a este impacto segundo seu poder de autodepuração. É importante destacar que os rios são também o destino da parcela do esgoto coletado e não tratado, pela inexistência de estações de tratamento de esgoto ou por problemas na rede, que é um dos principais desafios do saneamento no Brasil, e que raramente é considerado de forma adequada.

Por esta razão, a grande maioria dos rios urbanos brasileiros, especialmente aqueles que não têm uma grande vazão, apresentam péssimas condições de qualidade, e é comum que não



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



atendam nem mesmo aos critérios de qualidade mais permissíveis (rios classe 4) definidos pela Legislação Brasileira (ANDREOLI, 2009).

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 Brasnorte, 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 ocasiona mau cheiro na cidade, aumenta a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco à 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

Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais que em sua maioria, desaguam este esgoto bruto diretamente em rios/córregos urbanos, do município.

Diante desse fato é possível afirmar que existe mais pontos na cidade incorrendo nessa mesma situação. Devido à falta de fiscalização por parte do município, incluindo falta de corpo técnico e planejamento, 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, este encontra-se inserido no mapa de saneamento em anexo.

Atualmente não existe punição à população para essas práticas, pela falta de pessoal para fiscalizar como já mencionado.



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



8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Diante do exposto, e em reflexo da realidade do sistema de drenagem ora analisado, nota-se que o mesmo apresenta vários problemas, que são associados aos efeitos da urbanização, com ocupação de áreas desordenadamente, principalmente as APPs.

De forma específica, com relação aos pontos analisados anteriormente, faz-se necessária a fiscalização por parte do órgão ambiental municipal competente com relação aos lançamentos clandestinos de esgotos em rede pluvial.

Com relação ao controle de possíveis alagamentos e inundações é importante um trabalho constante de limpeza da rede de drenagem das águas pluviais integrado a um trabalho de educação ambiental junto à população, evitando assim, o lançamento de resíduos sólidos nas ruas que possam comprometer o funcionamento da rede, impedindo desta forma entupimentos, e sendo necessário um plano de recuperação dos córregos assoreados, além de contaminação e alteração da qualidade de suas águas.

O PMSB deverá ser o instrumento legal para garantir a implantação de 100 % de um sistema de drenagem urbana no Município desde que seja fiscalizado e regulado por uma Agência reguladora dos serviços, onde a liberação dos recursos de investimentos, tanto para Município como para Concessionárias, seja vinculada ao cumprimento das metas estabelecidas e reavaliada através do Plano.

8.9.1 Frequência de ocorrência

Assim como em muitas áreas urbanas geralmente estes problemas ocorrem durante o período de chuva, de novembro a maio, em que sucedem precipitações intensas, pois segundo Tucci (2008) a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão assoreamento e inundação.

8.9.2 Localização desses problemas

Conforme demonstrado no município de Brasnorte o sistema de micro drenagem necessita de manutenção. Foi verificado bocas de lobo e bueiros obstruídos ou/e danificados, dificultando o escoamento da água das chuvas. Além de haver notificações na Secretaria de Infraestrutura a respeito de inundações e alagamentos, a equipe executora durante a visita técnica coletou informações que possibilitou a formulação do mapa de saneamento em anexo,



que indica em planta a localização dos principais problemas de drenagem existentes. A Figura 31 apresenta a situação das vias com fortes alagamentos durante a fortes chuvas.

Figura 31. Vias com fortes alagamentos em Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

8.9.3 Processos erosivos

É evidente que estes problemas não são causados somente devido a processos físicos mas também antropicos. Os diversos autores tratam como causa principal desses processos erosivos a imprecisão de obras de drenagem na área urbanizada que contorna os vales, pois se sabe que as redes de drenagem urbana das águas pluviais desaguam nos córregos presentes nos fundos de vale e em diversos córregos sem os necessários dispositivos de dissipação.

No município foram observadas erosões acentuadas principalmente nas áreas de fundo de vale e estradas de cotas mais baixas que recebem o despejo das águas pluviais, provocando desbarrancamento de suas margens. Foi verificado inclusive voçorocas preocupantes na área urbana da sede municipal (Figura 32).

Figura 32. Erosão nas vias não pavimentadas de Brasnorte



Fonte: PMSB-MT, 2015



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



A voçoroca é uma feição geomorfológica consequência da ação erosiva acelerada durante um tempo suficiente para a formação de incisões no solo que ultrapassam os 50 cm de profundidade e largura, sendo dificilmente obliterada por procedimentos normais dos tratamentos das lavouras, em caso de ambientes rurais, chegando à formação de crateras com até centenas de metros de comprimento e dezenas de metros de profundidade, apresentando inclusive paredes íngremes e fundo chato conectada ou não à rede de drenagem por onde há o deslocamento de uma grande massa de solo. A erosão por voçoroca é uma das principais consequências da degradação ambiental, principalmente física dos solos, sejam agricultáveis ou mesmo em áreas urbanas.

Quando esta feição erosiva deflagra em áreas urbanas, as consequências dos processos dela decorrente são muito maiores tendo em vista a dimensão das áreas que são bem menores que as rurais e a pressão populacional, principalmente na figura da densidade demográfica e uso e ocupação do solo urbano geralmente são bem maiores dificultando o processo de reabilitação dessas áreas degradadas. Em virtude da densidade ocupacional das áreas urbanizadas, a topografia surge como um dos principais elementos a orientar o processo de ocupação (CHRISTOFOLETTI, 2007), sendo, portanto, de extrema valia o conhecimento geomorfológico e pedológico na vulnerabilidade de áreas suscetíveis a ocorrências de riscos naturais como deslizamento de terra e erosão por voçoroca.

Reforça-se a necessidade de implantação de dispositivos dissipadores de energia urgentemente no sistema de drenagem da sede do município, bem como a recuperação destas áreas que estão sofrendo este processo. Pois é preocupante a situação devido a estas grandes voçorocas estarem colocando em risco diversos domicílios implantados próximas a estas.

Na Figura 33 a seguir pode ser vista a situação desta problemática na sede urbana de Brasnorte.



Figura 33. Voçorocas na sede urbana de Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

É natural que em perímetro urbano à medida que a cidade cresce, aumenta-se a impermeabilização da superfície através da construção de casas, calçadas, pavimentação de ruas, e conseqüentemente aumenta-se o escoamento superficial e com isso os casos de alagamento e inundação. Neste caso é possível verificar também o desmatamento e limpeza da vegetação que protege a superfície do solo urbano, o que provoca o carreamento de material sólido dos quintais para os pontos baixos da cidade e leitos de córregos e rios existentes. Soma-se a estes problemas a falta de manutenção da estrutura de micro drenagem existente, que pode ser facilmente comprometido quando o poder público não tem um Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos, operado de forma eficiente.

O desenvolvimento do Plano Diretor é realizado segundo duas estratégias básicas: o estabelecimento de legislação, regulamentação e medidas não estruturais para o espaço urbano ocupado e não ocupado; e o plano de controle de impactos na drenagem das áreas ocupadas (TUCCI; ORSINI, 2005). Acrescenta-se ao Plano o manual de drenagem urbana, que tem a



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



finalidade de orientar urbanistas e projetistas quanto às questões relacionadas com o uso e ocupação do espaço urbano e às medidas estruturais e não estruturais necessárias para harmonizar tal desenvolvimento com o sistema de drenagem da área ou bacia urbana.

Nesse processo é normal acontecer também a ocupação desordenada de áreas impróprias, que futuramente será problema para as pessoas e para o poder público que vai deparar com esse problema todos os períodos de chuvas, quando ocorrem alagamentos e inundações desses espaços físicos. Neste caso a ação do homem altera o ambiente natural diminuindo a área alagável do lado, o que certamente irá impactar no nível de água do terreno vizinho. Com a expansão da cidade, aumenta-se a população urbana, a ocupação desordenada, a produção de resíduos, o surgimento de bolsões de lixo ou lixão, os problemas de limpeza urbana como um todo, trazendo sérias consequências, em especial para o manejo de águas pluviais.

A ocupação desordenada das áreas urbanas traz sérias consequências futuras, como inundação e desabrigo de pessoas que vivem em áreas impróprias, devido ao aumento do escoamento superficial. Urbanização é uma forma de estruturação do território urbano, onde a importância dos espaços varia historicamente em função das condicionantes e processos sociais, econômicos, políticos e culturais, e que é implantada em diferentes tempos históricos (LEMONAD, 1996).

Uma condição prévia que garante uma amenização no agravamento dos problemas de manejo de águas pluviais urbanas é a existência de marco regulatório como: Legislação Federal, Estadual e Municipal; Plano Diretor integrado elaborado com base na Constituição Federal, Estatuto das Cidades, PNSB, PNRH, PNRS, PNEA; Plano Municipal de Saneamento Básico; e um Programa de Educação Ambiental envolvendo toda sociedade e os quatro eixos do Saneamento Básico.

Se a expansão da cidade ocorre sem o devido planejamento, futuramente o problema é certo porque é muito mais difícil construir uma infraestrutura urbana adequada de drenagem de águas pluviais, depois que as casas estão construídas e que as ruas estão pavimentadas. A infraestrutura mal projetada também é sinônimo de problema futuro.

O estudo da morfologia urbana tem várias dimensões. Em particular, é possível enfatizar o comportamento urbano por meio de mapas, observando o uso da terra edificada e o limite territorial urbano.



8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.

O Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Brasnorte-MT, indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacências da cidade de Brasnorte-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



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



de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

A microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o um córrego sem denominação, bem como a B2 para um córrego também sem denominação. Já a microbacia B3 direciona o escoamento superficial para o rio Cascavel.

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 tais processos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, técnicas estatísticas que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).

Em geral, esses métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um desses processos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na fórmula geral do método Racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de



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



imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento desses dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência do sistema.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal não dispõe de receitas 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 de Obras e Instalações da Secretaria de Infraestrutura. 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.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS 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 Infraestrutura ou por meio de telefone.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

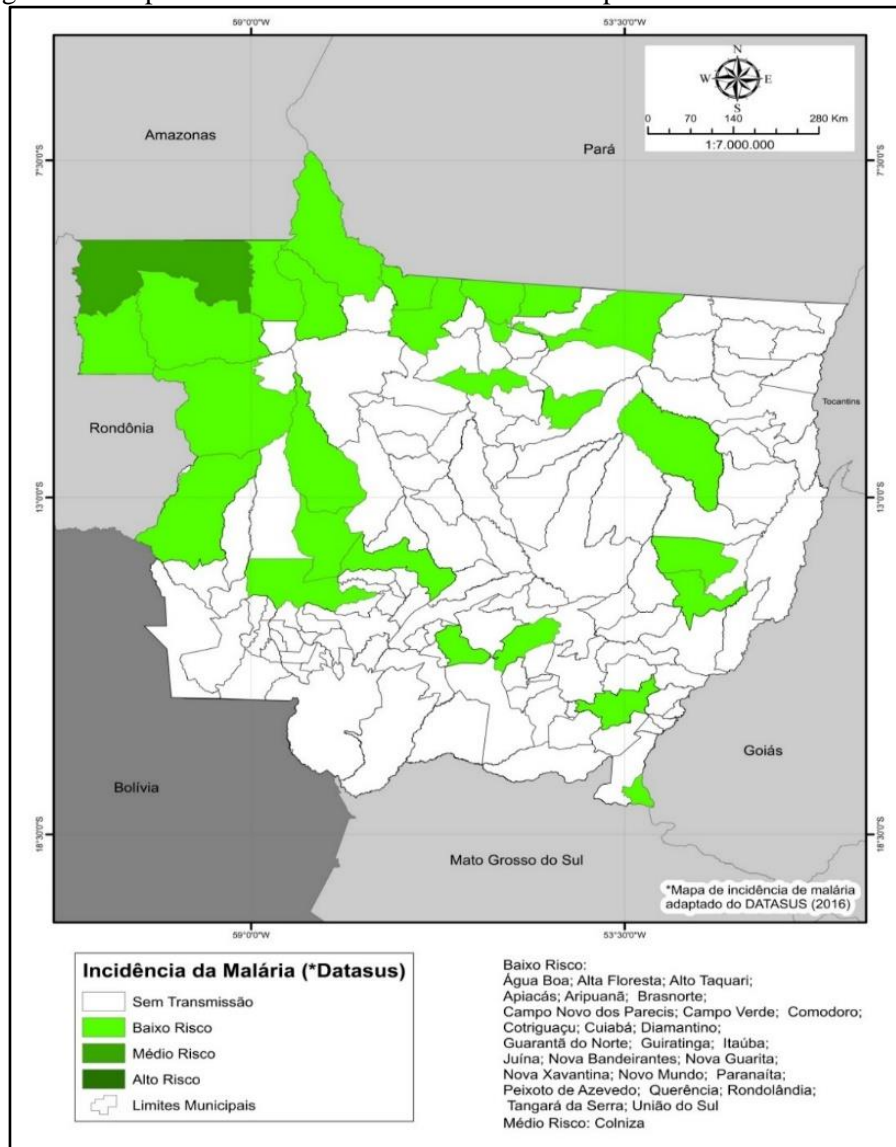
Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).



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



Figura 34. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: DATASUS, 2016

O mapa do Datusus (2014) acima inserido como Figura 34 sem escala apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Conforme o mapa, atualmente o município de Brasnorte não apresenta risco de contaminação por malária. E segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 e 2013, não foi registrada nenhuma 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, comerciais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I - Perigosos:** resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II - Não Perigosos:** Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, socioculturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de 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 Brasnorte, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes, que disciplinam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso, são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a



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



Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso.

A Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 trata sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos onde é apontado, no Art. 18, que a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizado o acesso aos recursos aos municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 há descrição (dos itens I ao XIX) do conteúdo mínimo que deve conter no plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Ainda no mesmo artigo é apontado que os municípios até 20.000 habitantes terão conteúdo simplificado, na forma do regulamento, sendo que não se aplica essa condição para municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Estadual 7.862/2002 tem como alguns de seus objetivos: estimular a implantação dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em todos os municípios mato-grossenses; estimular a criação de linhas de créditos para auxiliar os municípios na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; e implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre municípios e a adoção de soluções conjuntas.

Conforme do Art. 25 da Lei Estadual 7.862/2002, os usuários dos sistemas de limpeza urbana são obrigados a disponibilizar os resíduos para coleta, acondicionando de forma adequada e em local acessível. No § 2º do mesmo artigo aponta que os municípios poderão fixar a obrigatoriedade de seleção dos resíduos no próprio local de origem.

O Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 prevê que os municípios possam cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos



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



originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo, aos municípios cabe cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

No caso específico de Brasnorte, o município não possui um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nem mesmo projetos ou estudos para gerenciamento dos resíduos produzidos, nem possui um plano diretor municipal que poderia apresentar 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. Os resíduos domésticos e comerciais são denominados Resíduos Sólidos Domésticos.



9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Brasnorte por meio da Secretaria de Infraestrutura. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade e tipo de resíduos coletados, já que não existem balanças e demais dispositivos para quantificação.

Na área central do município a coleta é realizada diariamente e para os demais bairros da cidade a coleta é realizada três vezes na semana no período diurno variando as escalas das ruas de acordo com a rota traçada pelo motorista.

O município não disponibilizou os seus dados ao SNIS. Dessa forma, as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Tabela 44. 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

Através desta metodologia foi encontrada a faixa de renda *per capita* do município, e pela Tabela 44, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,87 kg/hab.dia.



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



Conclui-se que para uma população urbana de 9.911 habitantes (IBGE, 2015) há uma geração diária em torno de 8,62 toneladas por dia ou de 267,22 toneladas de resíduos sólidos por mês.

9.2.2 Composição gravimétrica

Estudos direcionados para a análise das características físicas dos resíduos sólidos são atividades importantes para os municípios. 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, cujas alterações ocorrem em função das transformações socioeconômicas e culturais.

Mudanças nos padrões de consumo ocorrem tanto na população urbana quanto na população rural.

Considerando as carências do setor público, em particular dos pequenos municípios matogrossenses, é exequível a utilização de estudos que contenham a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de municípios da mesma região, para uso em Diagnóstico daqueles que não a possuem.

O município de Brasnorte não apresenta caracterização dos resíduos produzidos ou seja, não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município nem um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 45 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 45. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itaúba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(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 Brasnorte são acondicionados de formas variadas, não apresentam acondicionamento padronizado. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados de 30 a 100 litros, mas observa-se que principalmente reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados.

A forma de armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta não é padronizado, apresentam diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público (Figura 35).

Figura 35. Tipos de acondicionamento de RDC em Brasnorte-MT



Fonte: PMSB - MT, 2016



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



9.2.4 Serviço de coleta e transporte

Segundo informações da prefeitura, relativamente aos anos de 2015 e 2016, a coleta de resíduos domésticos e comerciais e serviços prestados relacionados a esta atendeu 99% da população urbana do município.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda-feira a sábado em diferentes turnos, segundo informações vez ou outra também é realizada em um assentamento e uma fazenda próxima. A equipe é composta por 6 pessoas, sendo elas: 02 motoristas e 04 coletores. O caminhão compactador de 10m³ pode ser visto na Figura 36 .

O itinerário é organizado por bairros. Os colaboradores dos sistemas de limpeza urbana estão expostos a outros agentes como poeiras, ruídos excessivos, ao frio, ao calor, à fumaça, ao monóxido de carbono. No trabalho há ocorrência de posturas forçadas e incômodas e riscos de contaminação por microrganismos patogênicos presentes nos resíduos.

É de dever da responsável por esse serviço a disponibilização de EPI's, assim como realização treinamentos e palestras quanto ao uso e importância dos mesmos para os garis, tendo como intuito evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. A Prefeitura, responsável pelo serviço, afirma disponibilizar equipamentos proteção individual (EPI's).

Figura 36. Caminhão utilizado para coleta



Fonte: PMSB-MT,2015

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



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



anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

O município de Brasnorte não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada em área a céu aberto (lixão).

Os resíduos sólidos urbanos coletados no município são dispostos em um lixão localizado a aproximadamente 5 km do centro da cidade. O Mapa 4 - carta imagem de saneamento básico do município de Brasnorte, exposto no item 4.11, indica a localização da área de disposição a céu aberto de Brasnorte.

Esta área que é de propriedade da Prefeitura Municipal e não possui licenciamento, recebe cerca de 267,30 toneladas de resíduos sólidos por mês. A mesma, segundo dados da prefeitura, não possui instalação administrativa, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cercas, como pode ser observado na Figura 37. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir volume (Figura 38). Como em qualquer lixão, também não há sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato.

Figura 37. Disposição dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: PMSB - MT, 2015



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



Figura 38. Queima dos resíduos na área de disposição



Fonte: PMSB - MT, 2015

9.3 LIMPEZA URBANA

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Os serviços de varrição de ruas da sede urbana do município são de responsabilidades da Prefeitura municipal, mais especificamente da Secretaria de Infraestrutura.

9.3.1 Resíduos de feira

A prefeitura não executa serviços regulares de coleta de resíduos sólidos produzidos em feiras. A limpeza da feira é feita pelos próprios feirantes e a Prefeitura recolhe todo o material acumulado por eles (Figura 39).



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



Figura 39. Lixeira para acondicionamento de resíduos da feira municipal



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3.2 Animais mortos

No município não há um procedimento padrão para destinação de animais mortos, onde os munícipes realizam essa destinação de forma individual, e alguns acabam enterrando esses animais em seus terrenos, outros depositando no lixão e até mesmo em terrenos baldios.

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 e raspagem é realizada de acordo com as necessidades de cada região podendo ser executada de segunda a sexta, no período diurno.

O serviço de varrição é feito pelos funcionários da Secretaria de Infraestrutura, que ao final da varrição de cada via, os resíduos são dispostos nas calçadas para posterior coleta feita pelo caminhão da coleta de podas e roçagem da prefeitura.

Os resíduos gerados destes serviços são encaminhados ao lixão de podas e entulhos em uma área separada dos resíduos comuns (Figura 40).



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



Figura 40. Área de disposição a céu aberto de resíduos de limpeza urbana e entulhos



Fonte: PMSB-MT

9.3.4 Manutenção de cemitérios

O município possui um cemitério municipal (Figura 41), 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 41. Cemitério municipal de Brasnorte



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

De acordo com informações transmitidas pela prefeitura de Brasnorte a limpeza das bocas de lobo só ocorre de acordo com a necessidade; tais serviços são realizados pela Secretaria de Infraestrutura.



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



9.3.6 Pintura de meio-fio

Não há equipe formada responsável pela pintura dos meios-fios, esse serviço é realizado três vezes ao ano pela prefeitura por meio da secretaria responsável pelos serviços de limpeza.

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 “bagulhos” e não caracterizados como resíduos industriais (MARQUES NETO, 2004).

Os resíduos volumosos são compostos principalmente por móveis, eletrodomésticos, pneus, animais mortos, sucatas de veículos, etc. Como não há no município ponto de entrega para esses resíduos, eles são comumente abandonados pela população em terrenos baldios e vias públicas (Figura 42). As empresas de coleta de tira entulho do município despejam seus contêineres com estes resíduos também no lixão.

Figura 42. Disposição irregular de resíduos volumosos



Fonte: PMSB - MT, 2016

A Prefeitura realizou durante o ano de 2015 mutirões de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, mosquito causador da dengue, zika e chikungunya. Neste mutirão terrenos baldios eram limpos e com isso acontecia a retirada de diversos materiais volumosos que ao final da ação foram encaminhados ao lixão municipal.



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







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 14 especifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas.

Quadro 15. 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 micro-organismos, 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 micro-organismos, bem como suas forrações etc.	
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto (até 250g ou inferior a 25 cm).	
A – 4 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultantes em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com príon (agente etiológico de encefalite espongiiforme)	



Continuação Quadro 15. 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 B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunossupressores, antirretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS nº 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 radionuclídeos, 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
Grupo D – Comuns Recicláveis 	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papéis, metais, vidros e plásticos	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
Grupo E - Perfurocortantes 	Agulhas, lâminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de PERFUROCORTANTE , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC Anvisa nº 306/2004

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (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,



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



químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC N° 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 extraestabelecimento, 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 Brasnorte os resíduos de serviços de saúde são gerados pelos centros de saúde, clínicas odontológicas e farmácias, onde segundo contrato de licitação, todos os produzidos pela contratante dos Grupos A, B e E definidos na resolução Conama n° 358/2005 e RDC 306/2004 da Anvisa e demais legislações concernentes, são coletados. Em média, são coletados 191,57 kg/mês de resíduos de serviços de saúde.

9.4.2 Acondicionamento

Nos centros de saúde os resíduos infectantes são acondicionados em sacos brancos leitosos, os resíduos perfurocortantes são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack” e os resíduos comuns (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacos plásticos padronizados de 100 ou 200 litros. Os centros de saúde possuem abrigos em alvenaria onde os toneis de plástico ficam acondicionados temporariamente até o momento de coleta destes resíduos, conforme Figura 43 e Figura 44 a seguir.

Figura 43. Acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde



Fonte: PMSB - MT, 2015

Figura 44. Acondicionamento dos resíduos infectantes e perfurocortantes



Fonte: PMSB - MT, 2015

9.4.3 Serviço de coleta e transporte

A coleta externa consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Deve estar de acordo com as regulamentações do órgão de limpeza urbana. No transporte dos RSS podem ser utilizados diferentes tipos de veículos, de pequeno até grande porte, dependendo das definições técnicas dos sistemas municipais. Geralmente para esses resíduos são utilizados dois tipos de carrocerias: montadas sobre chassi de veículos e do tipo furgão, ambas sem ou com baixa compactação, para evitar que os sacos se rompam. Os sacos nunca devem ser retirados do suporte durante o transporte, também para evitar ruptura (BRASIL, 2006).



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



A coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde do município de Brasnorte são realizados pela empresa privada contratada por licitação, a Máxima Ambiental, que, segundo informações, se encontra devidamente licenciada pela Sema-MT (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) para executar todo o processo de Gerenciamento de 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

A Resolução Conama nº 358/05 é a que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Segundo Anvisa (2006), entende-se por tratamento dos resíduos sólidos, de forma genérica, quaisquer processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos que alterem as características dos resíduos, visando a minimização do risco à saúde, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador. Pela Resolução Anvisa nº 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. O tratamento pode ser feito no estabelecimento gerador ou em outro local, observadas, nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Os sistemas para tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução Conama nº 237/97 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente. Há várias formas de se proceder ao tratamento: desinfecção química ou térmica (autoclavagem, micro-ondas, incineração).

Já a disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução Conama nº 237/97 e o projeto deve seguir as normas da ABNT (BRASIL, 2006).

Os resíduos dos serviços de saúde coletados são de responsabilidade e destinação final da empresa contratada, a Máxima Ambiental, que, segundo informações, os enviam para um aterro licenciado para esse tipo de resíduo.



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



9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC)

Os RDC, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a Conama 307/2002, 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*

São resíduos provenientes das obras e reformas no município de Brasnorte. Na cidade o sistema de coleta dos resíduos sólidos da construção civil é diferenciado, sendo feita



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



regulamente por empresa particular, vezes pela Prefeitura e secretaria responsável por meio de mutirões de limpeza. Os resíduos gerados são coletados conforme a necessidade.

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. No 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 acionados a Secretaria de Infraestrutura tenham disponibilidade para coletá-los. Estes resíduos são fonte da formação de bolsões de lixo, pois em vários casos são depositados em terrenos baldios, ocasionando diversos problemas ambientais. No município existem empresas para a locação de caçambas.

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

O serviço de coleta e transporte é feito por empresa particular que deve ser solicitada pelo morador. Os trabalhos dessas empresas de “bota-fora” são realizados conforme a demanda dos geradores.

9.5.4 Tratamento e destinação final

A Resolução Conama 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos provenientes das obras e reformas no município, em sua maioria são utilizados em tapa buracos em estradas vicinais, reaterro em assoreamentos e outras funções de



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



reaproveitamento. As demais quantidades coletadas pela empresa Astro é encaminhada para uma área arrendada destinada para depósitos de podas.

Verificou-se ainda terrenos baldios servindo como bolsões de lixo para este tipo de resíduos. Ação que pode ser verificada na Figura 45 a seguir.

Figura 45. Depósito de RDC em terrenos baldios



Fonte: PMSB - MT, 2015

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Tais resíduos, denominados especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferentes de ser gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – RSE 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.



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



9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizaram um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observados os dados na Tabela 46 e Tabela 47.

Tabela 46. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa

Quantidade de cada aparelho por pessoa			
Celular	1,25	Computadores	0,14
Televisor CRT (Tubo)	0,30	Notebooks	0,17
Televisor LCD, plasma ou LED	0,57	Lavadora de roupa	0,29
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	0,29	Telefone fixo	0,20
Aparelho de som	0,16	Impressora	0,22
Condicionador de ar	0,55	Ventilador	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)



Tabela 47. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano

Celular	0,08	Computadores	0,48
Televisor CRT (Tubo)	1,11	Notebooks	0,08
Televisor 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 disseram Oliveira & Rossi (2015), “ao realizar o somatório dos pesos de todos os aparelhos no quadro 3, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 kg/hab.ano a 6,47 kg/hab.ano”.

A prefeitura não tem informações quanto aos pontos específicos de coleta, e destinação destes material. Salvo que não é de responsabilidade do município a gestão dos mesmos.

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, esta logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No Estado de Mato Grosso, segundo 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, porem segundo informações da mesma o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias, devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização



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



da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto.

9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei nº 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

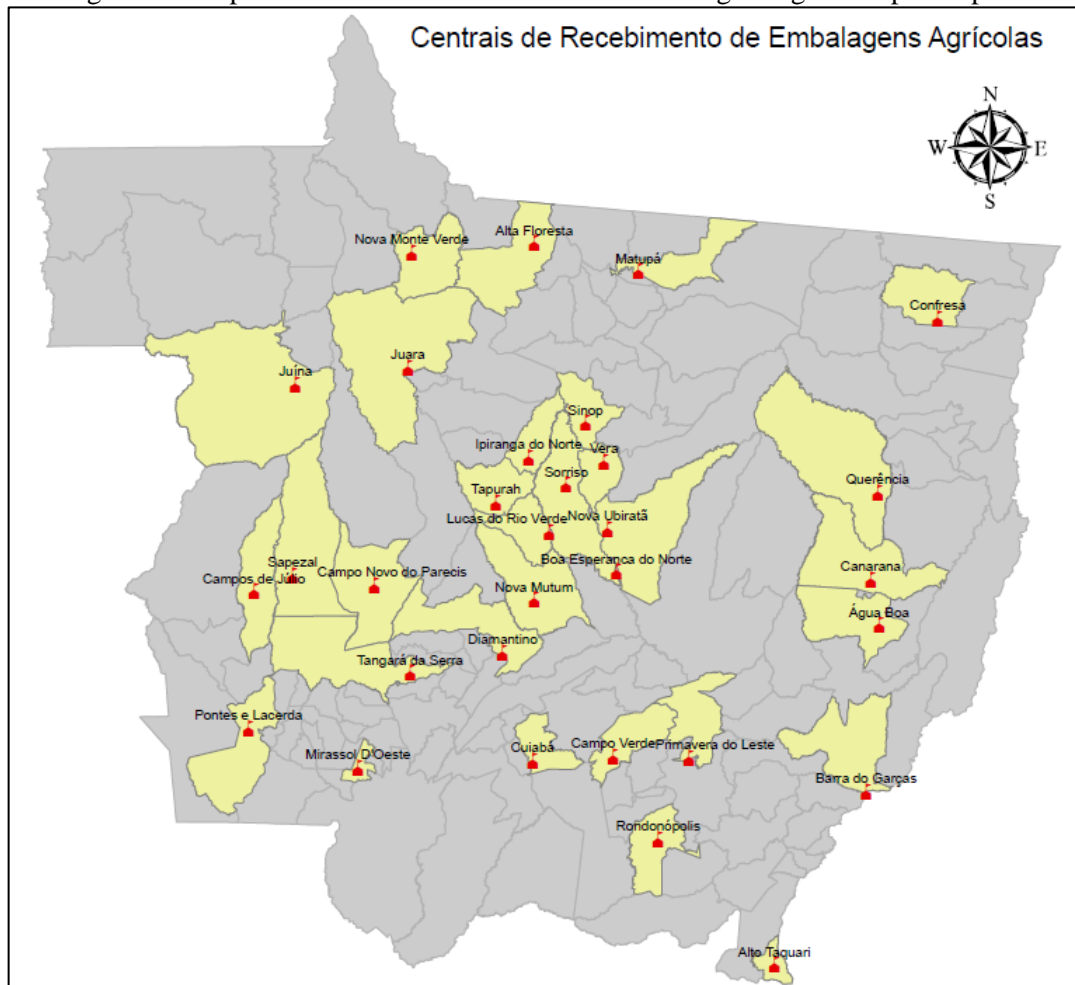
Próximo ao Município de Brasnorte há centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo elas em Juína, Juara, Campo Novo do Parecis e Sapezal. Conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A Figura 46 a seguir mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.



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



Figura 46. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV



Fonte: InpEV, 2016

A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final.

9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação



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



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.

No Estado de Mato Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas no Quadro 16.

Quadro 16. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso

CIDADE	CONTATO
ALTA FLORESTA	(66) 3903-1175
BARRA DO GARÇAS	(66) 3402-2000
CAMPO NOVO DO PARECIS	(65) 3382-3723 ou 1613
CAMPO VERDE	(66) 3419-2065
CAMPOS DE JÚLIO	(65) 3387-1260
COLÍDER	(66) 3541-1112
CUIABÁ	(65) 3645-6101 ou 3645-6263 ou 3645-6039
DIAMANTINO	(65) 3336-1115 ou 3336-6429
GUARANTÃ DO NORTE	(66) 3552-5116
JUÍNA	(66) 3566-2166 ou 3566-3663 ou 3566-8300
LUCAS DO RIO VERDE	(65) 3549-1781 ou 9919-3707
MATUPÁ	(66) 3595-1037
NOVA UBIRATÃ	(66) 3579-1162
PARANATINGA	(66) 3573-1330
PONTAL DO ARAGUAIA	(66) 3402-2000
PONTES E LACERDA	(65) 3266-4676
PRIMAVERA DO LESTE	(66) 3498-3333
RONDONÓPOLIS - Empresa COOREP	(66) 9602-5322
SAPEZAL	(65) 3383.4500
SINOP	(66) 3511-6903
SORRISO	(66) 3545 4700
TANGARÁ DA SERRA	(65) 3311-6521
TAPURAH	(66) 3547-3600 RAMAL 12 ou 3547-3612
TERRA NOVA DO NORTE	(66) 3534-1400
VÁRZEA GRANDE	(65) 8115 5271
VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE	(66) 3239-1522

Fonte: Reciclanip

A prefeitura de Brasnorte não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pneus. Devido a essa carência na estrutura, os pneus são armazenados em um galpão pela prefeitura, ou em borracharias, e vezes isso resulta na disposição no lixão municipal, ou seja, um destino ambientalmente incorreto. Os pontos de coleta mais próximos estão localizados em Sapezal e Juína.



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



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 Brasnorte.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois, segundo a Goldemberg e Cortez (2014), trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provêm, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia as pessoas jurídicas que operam esse tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012, foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (P JL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

No município de Brasnorte foram verificados diversos estabelecimentos como borracharias, lava-jato e demais tipos que produzem esse tipo de resíduo. Porém, a Prefeitura não possui dados sobre a destinação final dos mesmos, bem como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente não tem controle e fiscalização. De modo geral, esses acabam sendo descartados no lixão municipal.



9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa conforme Lei Federal 12.305/2010. De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: Feam (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; Ibama (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) *apud* Iclei (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

A população urbana de Brasnorte no ano de 2015 era de 9.911 habitantes (IBGE 2015, estimativa); com base nisso estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município (Tabela 48).

Tabela 48. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Brasnorte-MT no ano de 2015

Tipo de resíduo	Per capita estimado	Total
<i>Eletroeletrônicos</i>	2,6 kg/hab.ano	25768,6 kg/ano
<i>Pneus</i>	2,45 kg/hab.ano	24.281,95 kg/ano
<i>Pilhas</i>	4,34 unidades/hab.ano	430134 unidades/ano
<i>Baterias</i>	0,09 unidades/hab.ano	892 unidades/ano
<i>Lâmpadas fluorescentes</i>	4 unidades/residência.ano	15215 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, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos oriundos de 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



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



pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

Em Brasnorte foram catalogadas 30 indústrias em atividade que devem possuir planos de gerenciamento de resíduos em operação. Cada indústria é responsável pela destinação final de seu resíduo.

9.8 RESÍDUOS 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).

9.6.8 Resíduos de portos e aeroportos

No município de Brasnorte não há portos nem aeroportos. Há apenas um aeródromo privado registrados na ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos.

9.6.9 Resíduos de transporte rodoviário

Brasnorte possui um terminal rodoviário localizado na região central da cidade. Não existe dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los, estes são recolhidos pela coleta regular dos RSU.

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



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



esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

O sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte é feito via captação subterrânea, que não produz resíduos. E o município não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Infraestrutura responsável pela coleta de lixo e limpeza urbana dispõe de um caminhão compactador de 15 m³ para coleta pública, além de tratores com reboque para coleta dos resíduos da limpeza pública e pá-carregadeira para auxiliar na retirada de resíduos volumosos.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

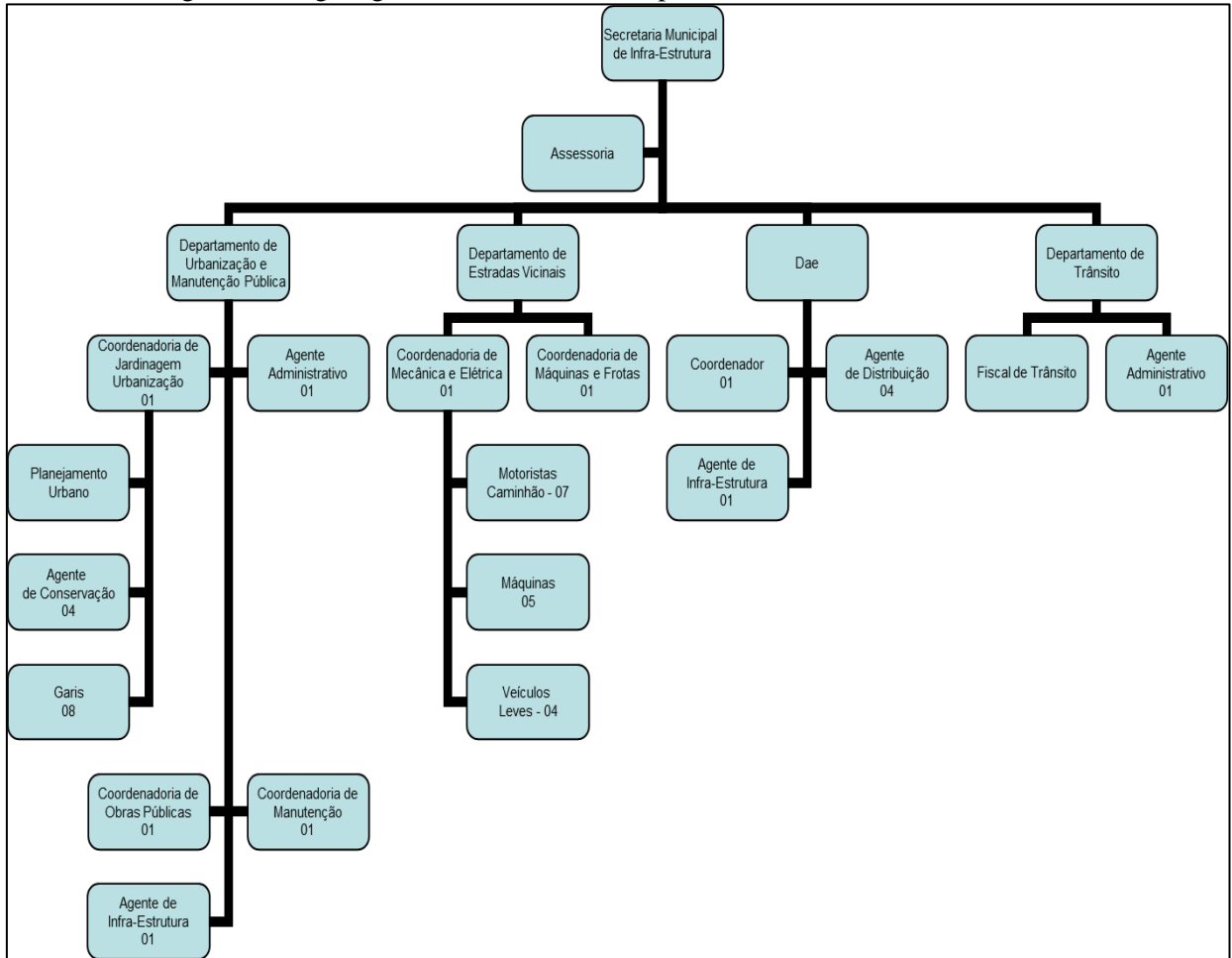
O organograma do prestador de serviço Secretaria de Infraestrutura, responsável pela coleta e destinação final dos RSDC, limpeza urbana e dos resíduos de construção e demolição, é apresentado na Figura 47 a seguir.



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



Figura 47. Organograma Secretaria Municipal de Infraestrutura de Brasnorte



Fonte: Prefeitura municipal de Brasnorte-2016

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, visto que amplia 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



A equipe do PMSB empenha-se para fornecer 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.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Infraestrutura 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 juntamente aos serviços de varrição de ruas, capinação, pintura de meio-fio, poda de árvores e corte de grama, limpeza de entulhos e demolições públicas são realizados pela prefeitura.

Para os resíduos de serviço de saúde sob responsabilidade da contratada Máxima Ambiental não foi informada a importância paga para realização dos serviços.

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. Assim, serão construídos os indicadores com as informações que foram obtidas no município quanto a prestação de alguns serviços relacionados aos resíduos do município e limpeza urbana.

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município de Brasnorte a prefeitura não desenvolve programas especiais para resíduos sólidos. O sistema de reciclagem existente é gerido por catadores autônomos, que comercializam com uma empresa local, os montantes de resíduos coletados e o local podem ser vistos na Figura 48 a seguir, junto com a sua destinação. A empresa conta com poucos funcionários e se encontra com dificuldades para o funcionamento, já que não há incentivo da prefeitura.



Figura 48. Barracão de triagem dos resíduos potencialmente recicláveis em Brasnorte por empresa autônoma de reciclagem



Fonte: PMSB-MT, 2015

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.

Ainda segundo Brasil (2013), 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 Brasnorte possui uma área de disposição a céu aberto, destinada ao recebimento dos RSU. Neste local, os resíduos vêm sendo depositados durante 10 anos, sem o controle ambiental e social adequado. Dessa forma, a área utilizada como lixão do município



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



sofre impactos negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da percolação do chorume, carreamento para rios e córregos por lixiviação e poluição atmosférica devido a queima.

A atual área de lixão ainda recebe resíduos oriundos de feiras, limpeza urbana e RSC, a disposição de diversas classes de resíduos no mesmo recinto pode acarretar a potencialização de compostos tóxicos, ocasionando um enorme passivo ambiental na região. Isso mostra a necessidade de ações relacionadas à gestão dos mais diversos tipos de resíduos gerados no município.

Os bolsões de lixo são áreas usadas pela população para o lançamento indevido de resíduos, normalmente são descartados nesses locais móveis, carcaças, entulhos de construção civil, podas de árvores, etc. Foram verificados diversos bolsões de lixo (Figura 49) ao redor da sede do município, que apesar das constantes ações por parte da Secretaria de Infraestrutura no recolhimento destes, a população de forma inconsequente e desenfreada continua realizando essas ações.

Figura 49. Bolsão de lixo no município de Brasnorte



Fonte: PMSB - MT, 2016

A presença de bolsões de lixo indica a ineficiência do sistema de coleta e a falta de alternativas para disposição de resíduos não comuns, além da carência de educação ambiental por parte da população.

A higidez do meio ambiente é afetada pela poluição decorrente dos bolsões de lixo e das áreas de disposição a céu aberto. Já que, apesar de não ser em si um agente causador de doenças, o resíduo urbano inadequadamente armazenado ou descartado cria condições ideais



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



para a proliferação de vetores, além de acarretar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas.

10 ÁREA RURAL

10.1 INTRODUÇÃO

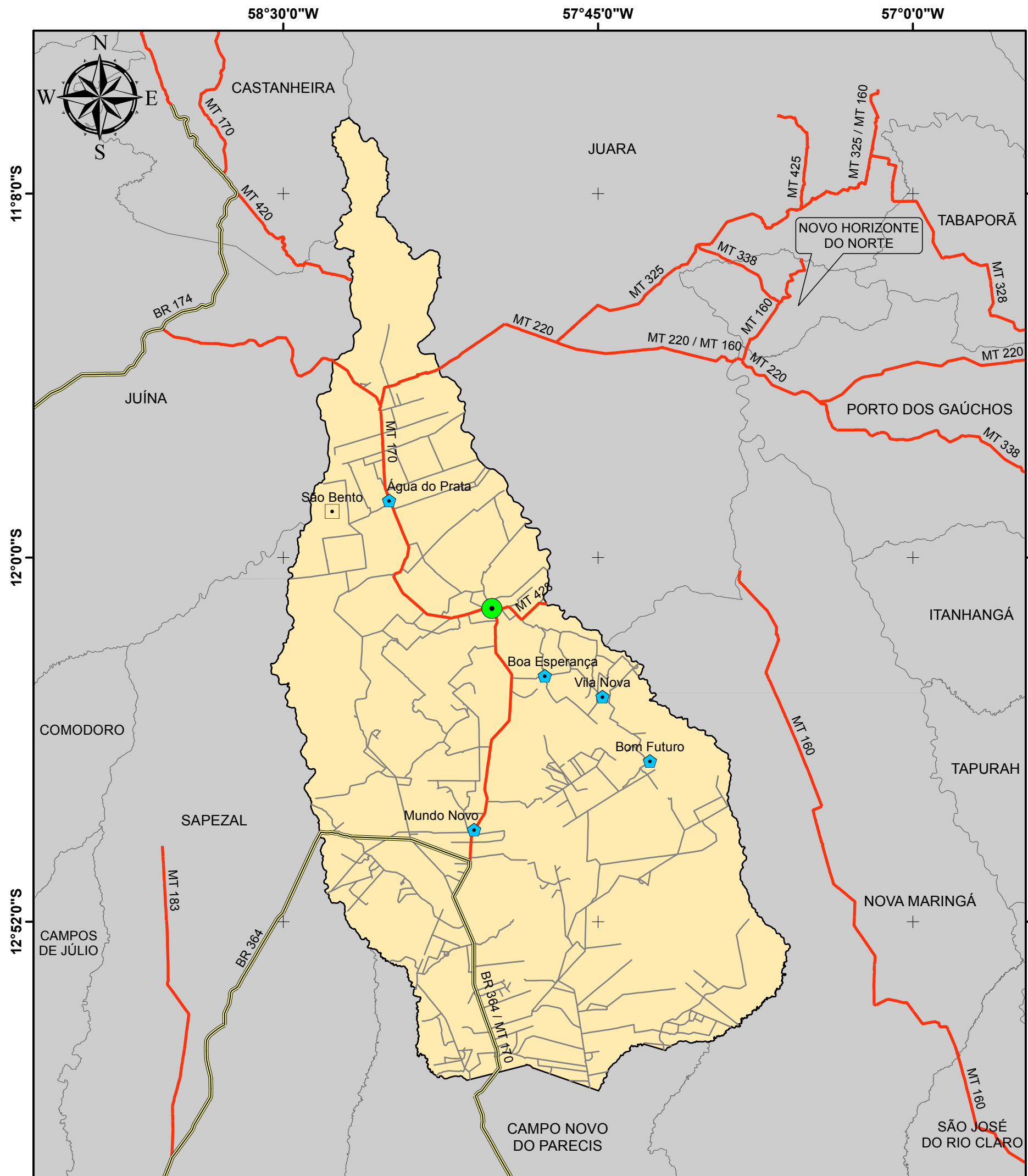
A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo o IBGE (2010). Essa população se encontra inserida nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra: previu ações para que 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; Água para Todos (Ministério da Integração Nacional); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

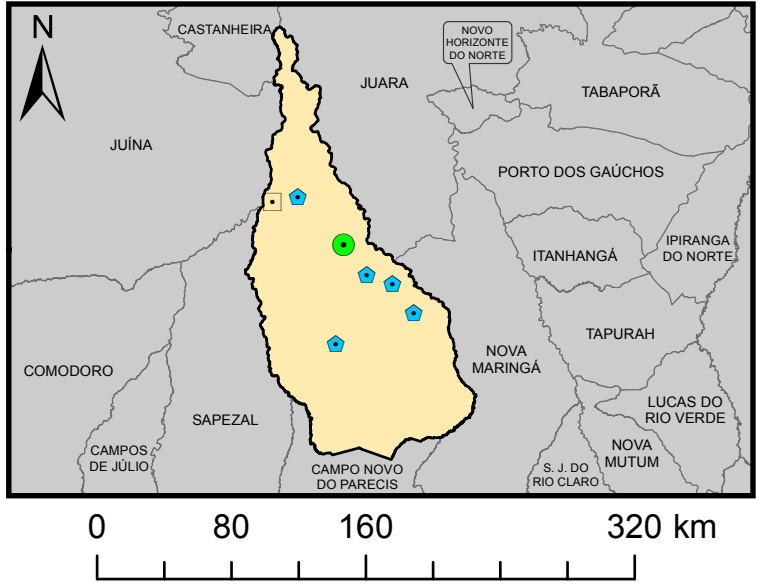
Essa população ainda não dispõe na sua maioria de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014, apenas 30,33% da população rural no Brasil está ligada à rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possui nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto, e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante: 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado de Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural; destes, 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem. Os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.









O município de Brasnorte apresenta quatro localidades: o distrito de Água da Prata, a Comunidade Vila Nova, Mundo Novo e Bom Futuro. O Mapa 10 - Localidades da Área Rural do Município de Brasnorte demonstra a localização espacial em relação à sede urbana.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE BRASNORTE



Legenda

-  Sede Municipal
 -  Rodovias - BR
 -  Rodovias - MT
 -  Vias Vicinais
 -  Limite Brasnorte
 -  Municípios de Mato Grosso
- Localidades**
-  Assentamento
 -  Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:1.100.000
0 30 60 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Brasnorte





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



10.2 METODOLOGIA ADOTADA

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

Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, Escolas Municipais ou Estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após as definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, Of. 310 de 16/03/2016, para a validação final do NICT/Funasa, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

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

10.3 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS

10.3.1 Diagnóstico das Unidades Rurais com núcleo populacional

10.3.1.1 Boa esperança

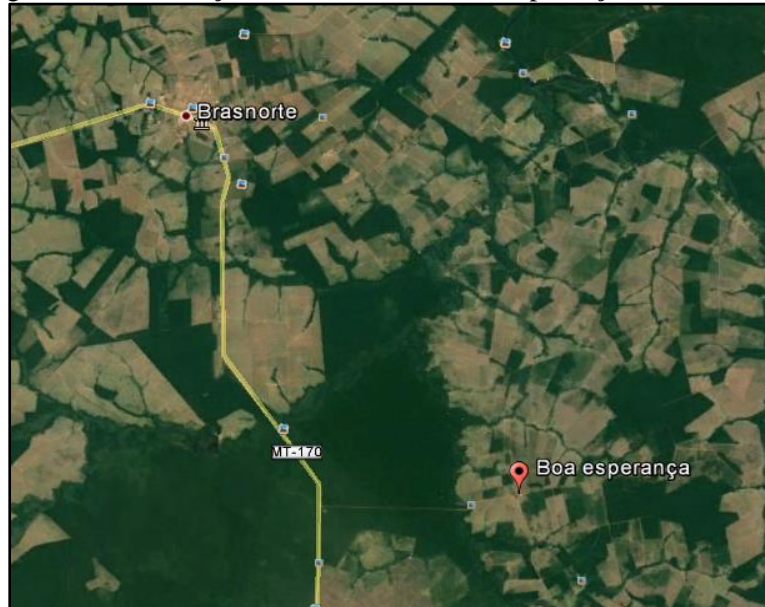
A comunidade Boa Esperança, localizada nas coordenadas geográficas 12°16'54,20"S e 57°52'37,00"W, situa-se a 23 km da sede do município de Brasnorte, com acesso pela rodovia estadual MT-170 (Figura 50).



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



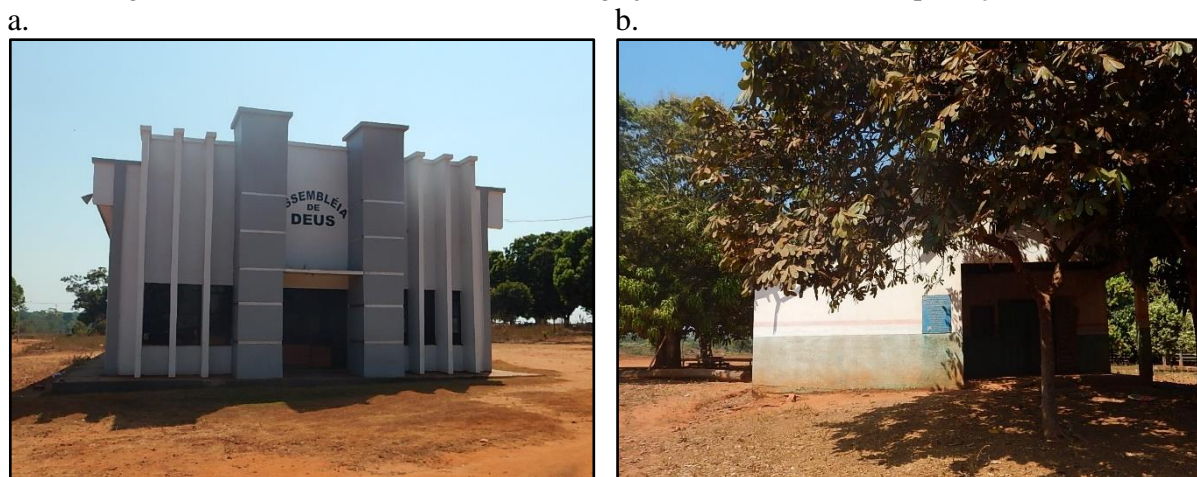
Figura 50. Localização da comunidade Boa Esperança, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

Na comunidade existem 46 famílias totalizando 210 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: posto de saúde familiar (PSF) desativado e igreja, conforme a Figura 51.

Figura 51. Fotos ilustrativas mostrando a igreja (a) e PSF (b), Boa Esperança, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

Sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água no núcleo de Boa Esperança utiliza água de poço tubular comunitário; este possui encamisamento de PVC, diâmetro de 3”, profundidade de 30 m e está protegido por um abrigo de alvenaria em péssimas condições (Figura 52). A bomba é injetora



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



de eixo horizontal, com potência de 1,5 CV, vazão de 1,3 m³/h, da marca THEB e modelo 9905078 e o sistema é acionado sempre que a caixa se esvazia.

Figura 52. Vista da boca do poço tubular e da bomba (a), as precariedades do abrigo (b) e a locação de uma fossa ao lado do poço, Boa Esperança, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



Fonte: PMSB106

O reservatório se encontra a 17 m da captação, é cilíndrico, de fibra, elevado com uma estrutura de madeira e com volume de 05 m³. A água bruta é distribuída sem nenhum tipo de tratamento (Figura 53).



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



Figura 53. Reservatório elevado, Boa Esperança, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico. As tubulações são de mangueira PEAD com diâmetros variáveis e as residências não possuem cavaletes (Figura 54). Os custos do sistema são divididos pelos moradores.

Figura 54. Mangueira para distribuição de água, Boa Esperança, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

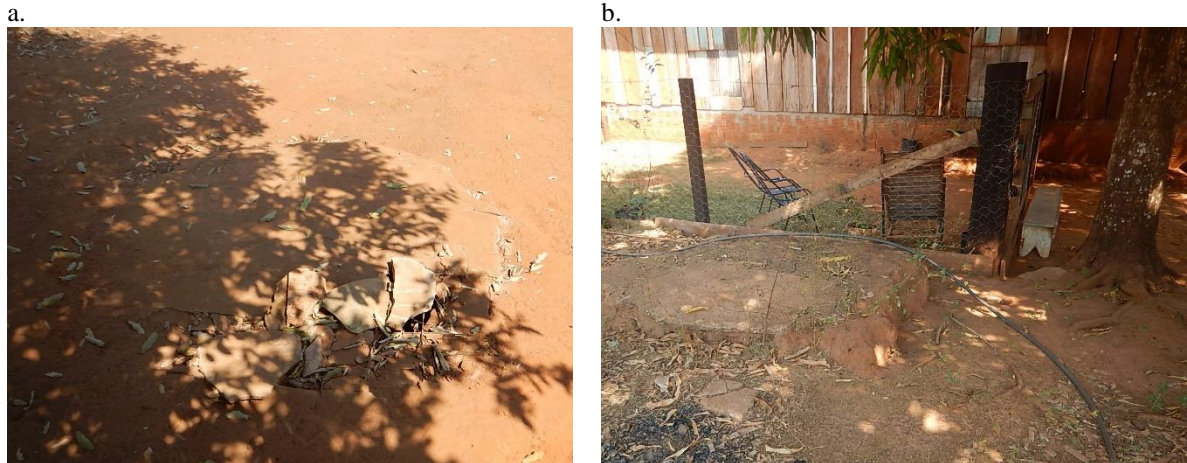
- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- Não há micromedidores nas residências;
- Há uma fossa instalada ao lado do poço;
- A captação não possui outorga.



Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 55).

Figura 55. Vista exterior de fossa sem suspiro (a e b), Boa Esperança, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades para regar plantas e para dessedentação de aves (Figura 56).

Figura 56. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Boa Esperança, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.



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



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.

Manejo de águas pluviais

O núcleo da comunidade Boa Esperança não possui pavimentação asfáltica, sarjetas nem galerias para escoamento de água superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 57).

Figura 57. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Boa Esperança, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

Manejo de resíduos sólidos

A comunidade Boa Esperança não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene e alimentação são incinerados nas propriedades –Figura 58 (a e b). Latas e garrafas são armazenadas e vendidas mensalmente –Figura 58(c e d).



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



Figura 58. Vestígio de incineração de resíduos (a e b) e armazenamento de garrafas e latinhas para venda (b), Boa Esperança, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT

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

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população atea fogo aos resíduos;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.



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



10.3.1.2 Vila nova

A comunidade Vila Nova localizada nas coordenadas geográficas 12°19'51,10"S e 57°44'22,10"W, situa-se a 45 km da sede do município de Brasnorte, com acesso pela rodovia estadual MT-170 (Figura 59).

Figura 59. Localização da comunidade Vila Nova, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na comunidade existem 25 famílias totalizando 100 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal (a), unidade básica de saúde (UBS) (b) e igreja (c), conforme a Figura 60.



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



Figura 60. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), igreja (b) e UBS (c), Vila Nova Brasnorte-MT

a.



b.



c.



Fonte: PMSB-MT

Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de Vila Nova utiliza água de poço tubular comunitário, este possui encamisamento de PVC, diâmetro de 3", profundidade não informada e está protegido por um abrigo de madeira em situação precária (Figura 61). A bomba é injetora, de eixo horizontal, da marca WEG e o sistema é acionado sempre que a caixa esvazia. No mesmo local está o reservatório cilíndrico, de fibra, elevado por uma estrutura de madeira, com capacidade de 5 m³ e instalado em 2015.



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



Figura 61. Vista da boca do poço tubular e da bomba (a), as precariedades do abrigo (b) e o reservatório, Vila Nova, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



Fonte: PMSB-MT

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tratamento. As tubulações são de mangueira PEAD e as residências não possuem cavaletes (Figura 62). Os custos do sistema são divididos pelos moradores.

Figura 62. Mangueira para distribuição de água, Vila Nova, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT



Alguns moradores possuem sistemas de abastecimento individual, estes são constituídos de poços-cacimba, ou tubulares.

Figura 63. Poço tubular individual com bomba submersa (a) e poço individual tipo cacimba com bomba submersa (b), Vila Nova, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT

Problemas identificados

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- Não há micromedidores nas residências;
- A captação não possui outorga;
- As fossas são construídas sem o devido afastamento recomendado de poços freáticos.

Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 64).



Figura 64. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Vila Nova, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas 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.

Manejo de Águas Pluviais

O núcleo da comunidade Vila Nova não possui pavimentação asfáltica, sarjetas nem galerias para escoamento de água superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 65).



Figura 65. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Vila Nova, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

Manejo de Resíduos Sólidos

A comunidade Vila Nova não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene e alimentação são incinerados nas propriedades, ou depositados em valas e posteriormente enterrados – Figura 66 (a e b). Latas e garrafas são armazenadas e vendidas mensalmente – Figura 66 (c e d).



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



Figura 66. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos depositados em vala (b) e armazenamento de latinhas para venda (c), Vila Nova, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população atea fogo aos resíduos;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.



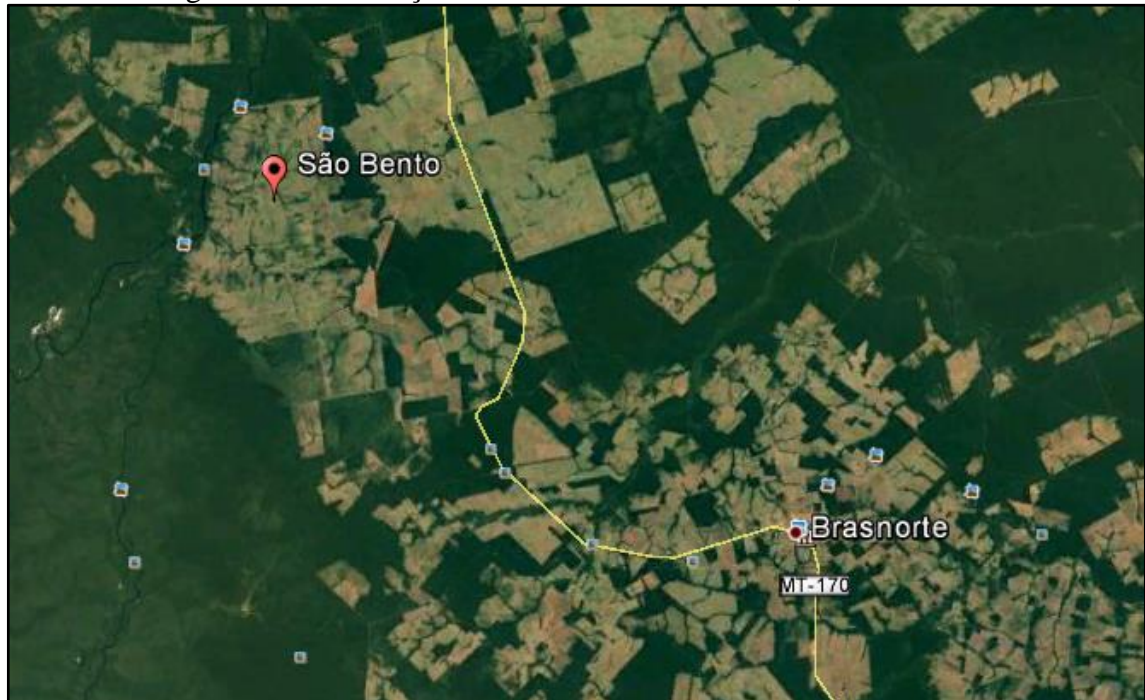
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



10.3.1.3 Assentamento São Bento

O Assentamento São Bento, localizado nas coordenadas geográficas 11°53'27,80”S e 58°23'1,1”W, situa-se a 90 km da sede do município de Brasnorte, com acesso pela rodovia estadual MT-170 (Figura 67).

Figura 67. Localização da comunidade São Bento, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

Na comunidade existem 252 famílias totalizando 1.008 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal (a), unidade básica de saúde (UBS) (b) e igrejas (c), conforme as figuras a seguir.



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



Figura 68. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), UBS (b) e igrejas (c e d), São Bento, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



d.



Fonte: PMSB106

Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de São Bento utiliza água de poço tubular comunitário, este possui encamisamento de PVC, diâmetro de 3”, profundidade de 100 m, altura de sucção de 80 m e vazão de 6,67 m³ por hora, Figura 69. A bomba é de eixo horizontal, com 12 horas de funcionamento por dia e o sistema está protegido por uma cerca em situação precária. No mesmo local está o reservatório 01, sendo cilíndrico, de fibra, elevado por uma estrutura de madeira, com capacidade de 5 m³, manutenção semestral e instalado em 2012.



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



Figura 69. Vista da boca do poço tubular e da bomba (a), as precariedades do abrigo (b), quadro de comando (c) e o reservatório (d), São Bento, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

O reservatório 02 é de fibra, cilíndrico, elevado por uma estrutura de madeira, com capacidade de 5 m³, é utilizado para abastecer três chácaras, estando a 500 m da captação e sendo abastecido duas vezes ao dia (Figura 70).

Figura 70. Reservatório 2, São Bento, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106



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



A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tratamento. A rede-mestra é de PVC com diâmetro de 60 mm e as ligações são de mangueira PEAD com diâmetros variados e as residências possuem cavaletes sem hidrômetro (Figura 71). Não há cobrança de taxa por consumo, a prefeitura cobre os custos de manutenção e operação.

Figura 71. Cavalete sem hidrômetro, São Bento, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Alguns moradores possuem sistemas de abastecimento individual, estes são constituídos de poços cacimbas, ou tubulares conforme a Figura 72.

Figura 72. Poço tubular individual com bomba submersa, São Bento, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;



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

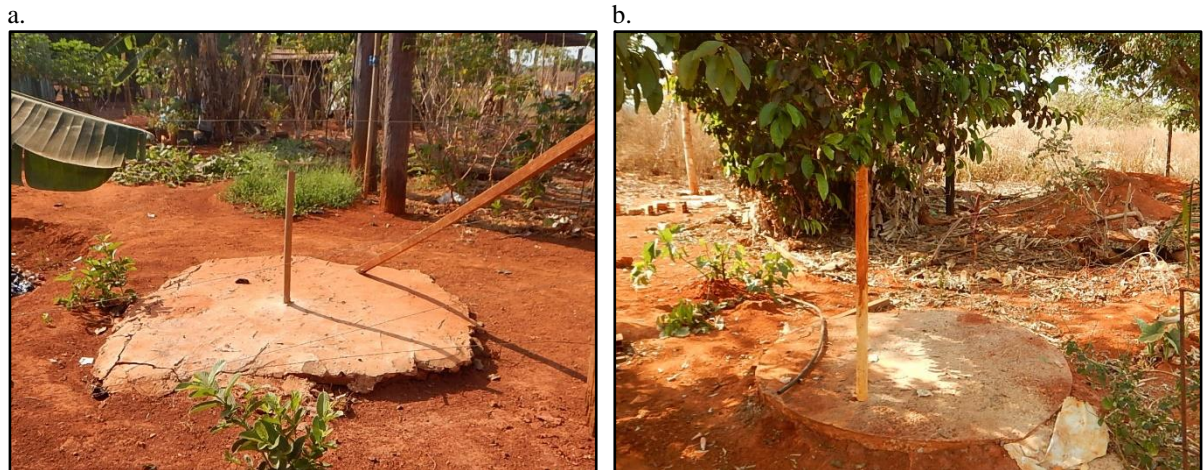


- Não há micromedidores nas residências;
- A demanda de água é maior que a captação; assim, há faltas frequentes de água;
- A captação não possui outorga.

Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 73).

Figura 73. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), São Bento, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades para regar plantas e para dessedentação de aves (Figura 74).

Figura 74. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, São Bento, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouros 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 nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do Assentamento São Bento não possui pavimentação asfáltica, sarjetas nem galerias para escoamento de água superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 75).

Figura 75. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), São Bento, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.



Manejo de Resíduos Sólidos

O Assentamento São Bento não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene e alimentação, são incinerados nas propriedades, ou depositados em valas e posteriormente enterrados – Figura 76 (a e b). Latas e garrafas são armazenadas e vendidas mensalmente – Figura 66 (c e d).

Figura 76. Vestígio de incineração de resíduos (a), resíduos depositados em vala (b) e armazenamento de latinhas para venda (c), São Bento, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;



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

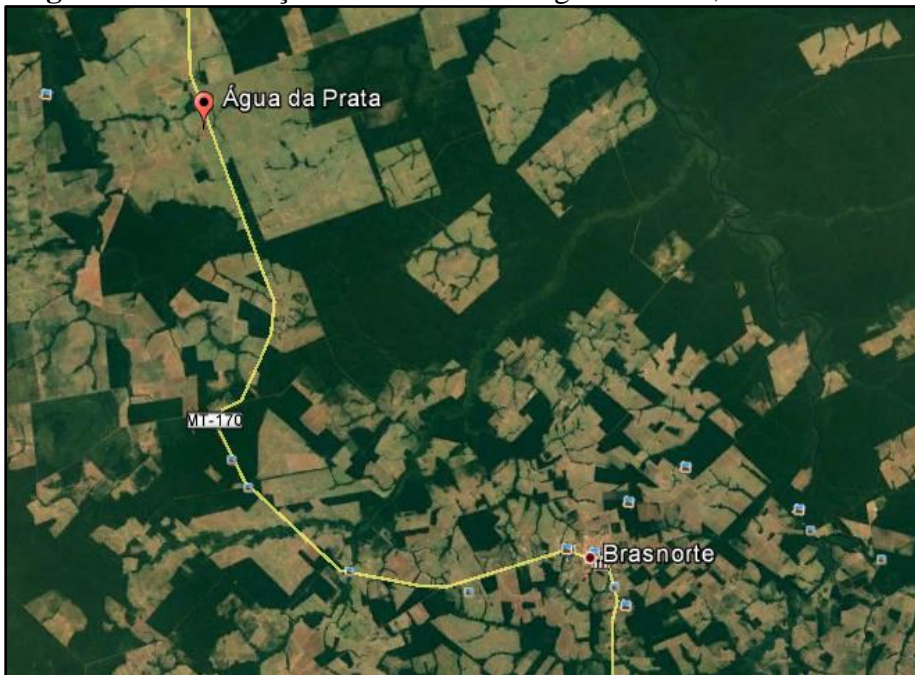


- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população atea fogo nos resíduos;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

10.3.1.4 Água da prata

O distrito de Água da Prata, localizado nas coordenadas geográficas 11°51'50,50"S e 58°14'50,90"W, situa-se a 55 km da sede do município de Brasnorte, com acesso pela rodovia estadual MT-170 (Figura 77).

Figura 77. Localização da comunidade Água da Prata, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

No distrito existem 150 famílias totalizando 900 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, unidade básica de saúde (UBS), igrejas, rodoviária e hotel conforme a Figura 78.



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



Figura 78. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), UBS (b), igrejas (c e d), rodoviária (e) e hotel (f), Água da Prata, Brasnorte-MT

a.



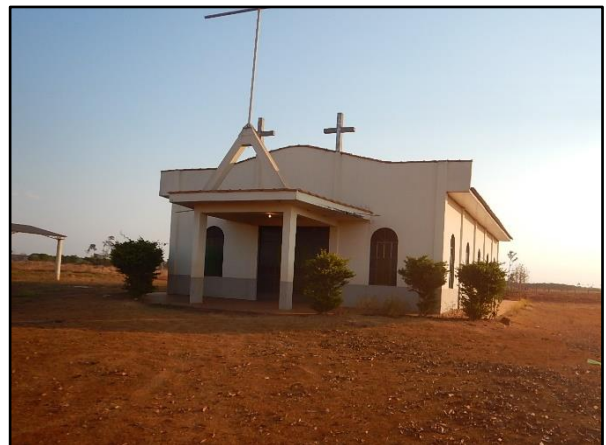
b.



c.



d.



e.



f.



Fonte: PMSB106



Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de Água da Prata utiliza água de 2 poços tubulares. O primeiro pertence à prefeitura; este possui encamisamento geomecânico, profundidade de 60 m, vazão de 17,6 m³/h e quadro de comando protegido por abrigo em alvenaria (Figura 79). A bomba é submersa, com 24 horas de funcionamento, instalada a 52 m de profundidade e o sistema está protegido por alambrado. No mesmo local estão instalados dois reservatórios, um ativo (1) e um inativo (2). O reservatório 01 é cilíndrico, metálico, elevado, tipo taça, com capacidade de 10 m³, manutenção anual e instalado em 1984; o reservatório 02 é cilíndrico, metálico, elevado e com capacidade para 20 m³.

Figura 79. Vista da boca do poço tubular (a), abrigo (b), quadro de comando (c), reservatório 01(d) e reservatório 2 (e), Água da Prata, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



d.



Fonte. PMSB106

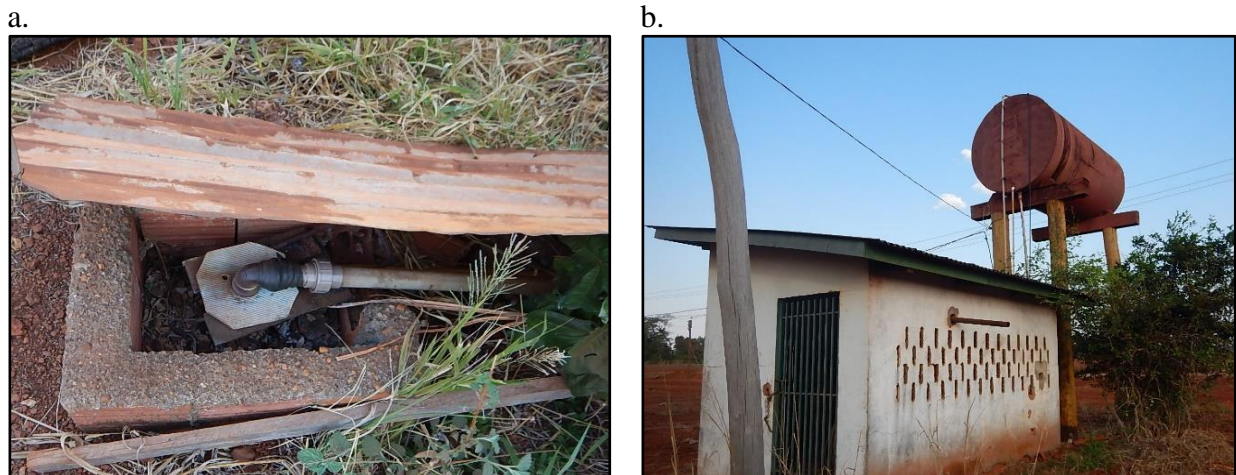


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



O poço tubular 2 pertence ao posto de gasolina, encamisamento geomecânico, profundidade de 60 m, vazão de 17,6 m³/h e quadro de comando protegido por abrigo em alvenaria (Figura 80). A bomba é submersa, com 24 horas de funcionamento, instalada a 52 m de profundidade e o sistema não possui proteção. No mesmo local há um reservatório cilíndrico, elevado, de metal e desativado, desta forma o poço manda direto para rede.

Figura 80. Vista exterior de poço tubular e cavalete



Fonte: PMSB106

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tratamento. A rede mestre é de PVC com diâmetro de 60 mm e as ligações são de mangueira PEAD com diâmetros de 25 mm e as residências possuem cavaletes sem hidrômetro (Figura 81). Há cobrança de taxa por consumo, a prefeitura cobre os custos de manutenção e operação.

Figura 81. Cavalete sem hidrômetro, Água da Prata, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



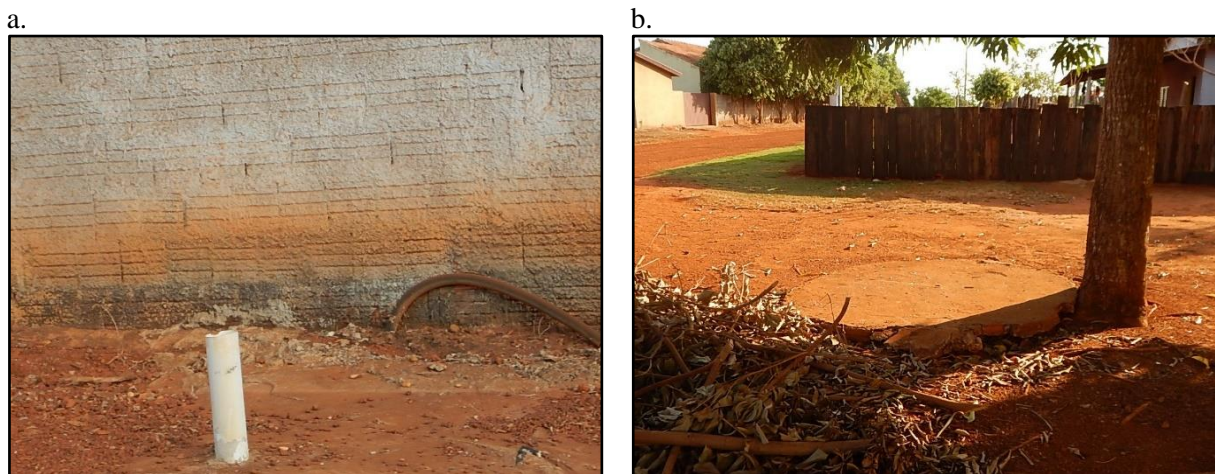
Problemas identificados

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há micromedidores nas residências;
- A captação não possui outorga.

Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 82).

Figura 82. Vista exterior de fossa em via pública com suspiro (a) e sem suspiro (b), Água da Prata, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades para regar plantas e para dessedentação de aves (Figura 83).



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



Figura 83. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Água da Prata, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas 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.

Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do distrito de Água da Prata não possui pavimentação asfáltica, sarjetas nem galerias para escoamento de água superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 84).



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



Figura 84. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Água da Prata, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

Manejo de Resíduos Sólidos

No distrito de Água da Prata há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e posteriormente dispostos para a coleta – Figura 85 (a e b). Esta é realizada pelo funcionário da prefeitura uma vez por semana por carreta acoplada a uma motocicleta – (Figura 85 c).



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



Figura 85. Disposição de resíduos para coleta pública (a e b), carreta de coleta, Água da Prata, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

As latinhas são armazenadas para venda que ocorre mensalmente; os demais resíduos são levados ao lixão local (Figura 86).



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



Figura 86. Latinhas armazenadas em bag (a) e lixão (b), Água da Prata, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos comuns e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Os resíduos ficam no abrigo até a coleta (Figura 87).

Figura 87. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde em caixa descarpack (a e b), Água da Prata, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e os destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas e dispostos para coleta.



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



Observou-se a queima de resíduos de varrição e de poda de árvores nas propriedades (Figura 88).

Figura 88. Incineração de resíduos de varrição e poda, Água da Prata, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são destinados ao lixão;
- Há queima de resíduos de poda de árvores e varrição.

10.3.1.5 Mundo novo

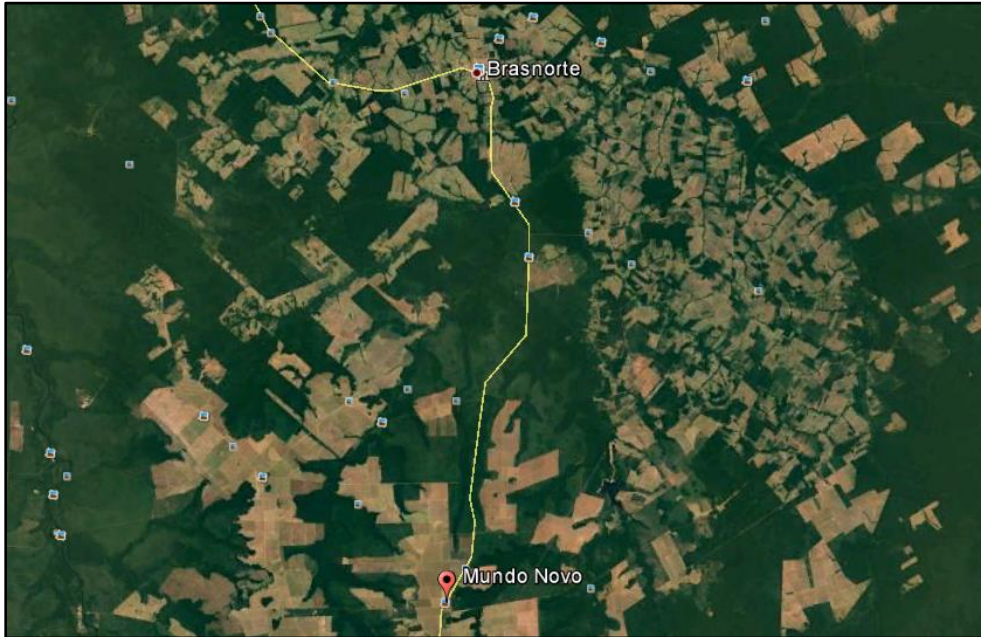
A comunidade Mundo Novo, localizada nas coordenadas geográficas 12°38'34,60"S e 58°02'41,90"W, situa-se a 60 km da sede do município de Brasnorte, com acesso pela rodovia estadual MT-170 (Figura 89).



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



Figura 89. Localização da comunidade Mundo Novo, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

Na comunidade existem 143 famílias totalizando 572 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, unidade básica de saúde (UBS), igreja e restaurante, conforme a Figura 90.



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



Figura 90. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a), UBS (b), igreja (c) e restaurante (d), Mundo Novo, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



d.



Fonte: PMSB106

Sistema de Abastecimento de Água

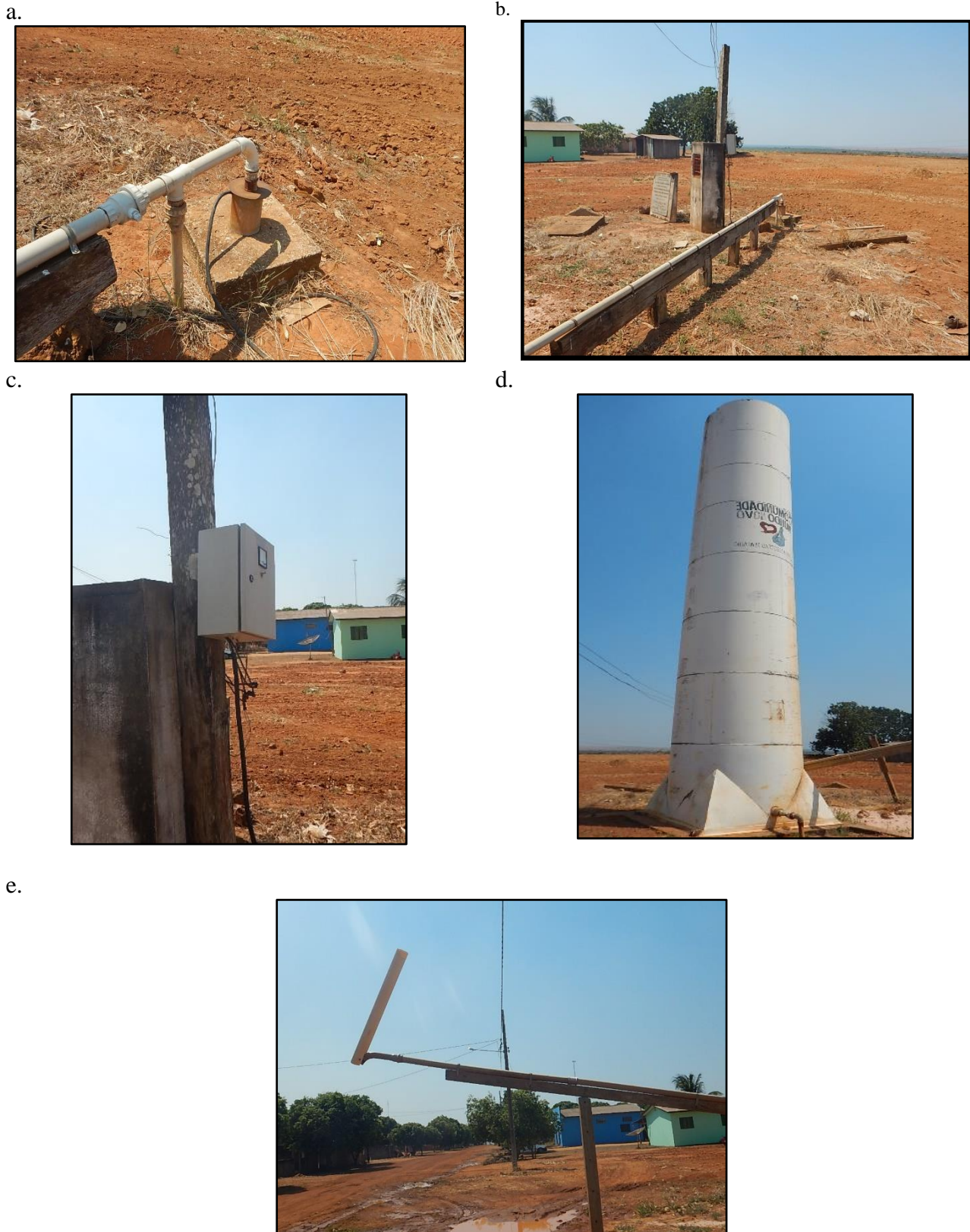
O abastecimento de água no núcleo de Mundo Novo utiliza água de poço tubular profundo; este possui encamisamento geomecânico, profundidade de 96 m, vazão de 12 m³/h e quadro de comando sem proteção (Figura 91). A bomba é submersa, com 24 horas de funcionamento, instalada a 72 m de profundidade, com potência de 8CV, da marca WEG, possui sensor para desativação automática e o sistema não possui proteção. No mesmo local está instalado um reservatório cilíndrico, metálico, apoiado, com capacidade de 30 m³, limpeza semestral e instalado em 1998 que também abastece o caminhão-pipa.



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



Figura 91. Vista da boca do poço tubular (a), adutora (b), quadro de comando (c), reservatório (d) e abastecimento do caminhão 2 (e), Mundo Novo, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106



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



A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tratamento. A rede mestre é de PVC com diâmetro de 50 mm (a troca pela de 60 mm já foi solicitada) e as ligações são de 40 mm. Existem 80 hidrômetros instalados, os demais possuem apenas cavaletes (Figura 92). Há cobrança de taxa mínima de R\$ 24,00, e a prefeitura possui um funcionário local para operação e pequenas manutenções.

Figura 92. Cavalete com hidrômetro, Mundo Novo, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há micromedidores em todas as residências;
- Há vazamentos frequentes no sistema;
- O operador também trabalha na sede do município, não estando disponível durante o horário comercial;
- A captação não possui outorga.

Sistema de Esgotamento Sanitário

A comunidade não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 93).



Figura 93. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Mundo Novo, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades para regar plantas e para dessedentação de aves (Figura 94)

Figura 94. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Mundo Novo, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas 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.



Manejo de Águas Pluviais

O núcleo da comunidade Mundo Novo não possui pavimentação asfáltica, sarjetas e nem galerias para escoamento de água superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 95).

Figura 95. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Mundo Novo, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

Manejo de Resíduos Sólidos

Na comunidade Mundo Novo há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e tambores e posteriormente dispostos para a coleta (Figura 96). Esta é realizada pelo funcionário da prefeitura duas vezes por semana – com uma caminhonete.



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



Figura 96. Disposição de resíduos para coleta pública (a e b), Mundo Novo, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

As latinhas são armazenadas para venda que ocorre mensalmente, o papelão é armazenado em um barracão também para venda; os demais resíduos são levados ao lixão local (Figura 97).



Figura 97. Latinhas armazenadas em bags (a), papelão armazenado em barracão (b) e lixão (c), Mundo Novo, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos comuns e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpac” e posteriormente levados à sede do município.

A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e os destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas e dispostos para coleta.

Observou-se a queima de resíduos de varrição e de poda de árvores nas propriedades (Figura 98).



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



Figura 98. Vestígios de incineração de resíduos de varrição e poda, Mundo Novo, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

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

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são destinados ao lixão;
- Há queima de resíduos de poda de árvores e varrição.

10.3.1.6 Bom futuro

A comunidade Bom Futuro, localizada nas coordenadas geográficas 12°29'04,20"S e 57°37'34,70"W, situa-se a 65 km da sede do município de Brasnorte, com acesso pela rodovia estadual MT-170 (Figura 99).



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



Figura 99. Localização da comunidade Bom Futuro, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

Na comunidade existem 10 famílias totalizando 30 habitantes. Conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: posto de saúde familiar (PSF) desativado, e igreja, conforme a Figura 100.

Figura 100. Fotos ilustrativas mostrando o PSF (a) e igreja (b), Bom Futuro, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB106

Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de Bom Futuro utiliza água de dois poços tubulares. O primeiro possui encamisamento de PVC, profundidade de 30 m, quadro de comando sem proteção, e ano de perfuração 2008 (Figura 101). A bomba é injetora de eixo horizontal, com 6



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



horas de funcionamento, com sucção a 28 m de profundidade, da marca SCHNEIDER, e o sistema não possui proteção. No mesmo local está instalado um reservatório cilíndrico, de fibra, elevado por uma estrutura de madeira, com capacidade de 05 m³, não possui periodicidade de limpeza e foi instalado em 1999.

Figura 101. Vista da boca do poço tubular (a), quadro de comando (b), bomba de eixo horizontal (c) e reservatório (d), Bom Futuro, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB106

O poço 02 está localizado a 314 m do poço 01, sendo ligado direto na rede, com profundidade de 30 m, encamisamento de PVC, quadro de comando sem abrigo e área do sistema sem proteção. A bomba é injetora, de eixo horizontal, potência de 0,25 CV, da marca WEG, modelo 10086280 e o sistema não possui proteção (Figura 102).



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



Figura 102. Vista da boca do poço tubular e da bomba 2 (a), quadro de comando (b), e área do poço (d), Bom Futuro, Brasnorte-MT

a.



b.



c.



Fonte: PMSB106

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico sem nenhum tratamento. A rede-mestra é de mangueira PEAD com diâmetros variados. Não existem hidrômetros nem cavaletes instalados nas residências. Há cobrança de taxa mínima de R\$ 10,00, e a prefeitura possui um funcionário local para operação e pequenas manutenções.

Problemas identificados

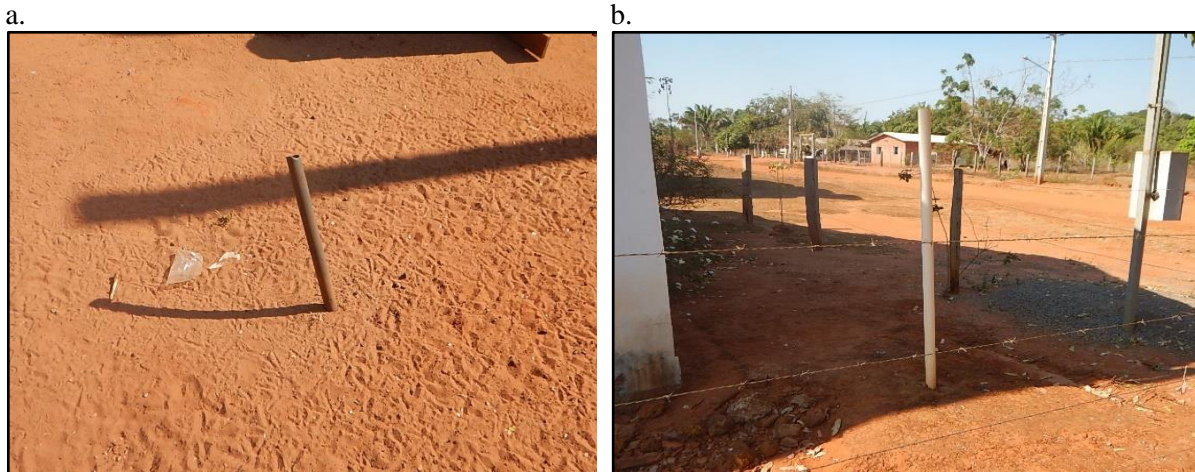
- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há micromedidores nas residências;
- As captações não possuem outorga.



Sistema de Esgotamento Sanitário

A comunidade não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto; a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 103).

Figura 103. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Bom Futuro, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades para regar plantas e para dessedentação de aves (Figura 104).

Figura 104. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Bom Futuro, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.



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



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.

Manejo de Águas Pluviais

O núcleo da comunidade Bom Futuro não possui pavimentação asfáltica, sarjetas nem galerias para escoamento de água superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 105).

Figura 105. Rua não pavimentada (a) processos erosivos em via não pavimentada (b), Bom Futuro, Brasnorte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

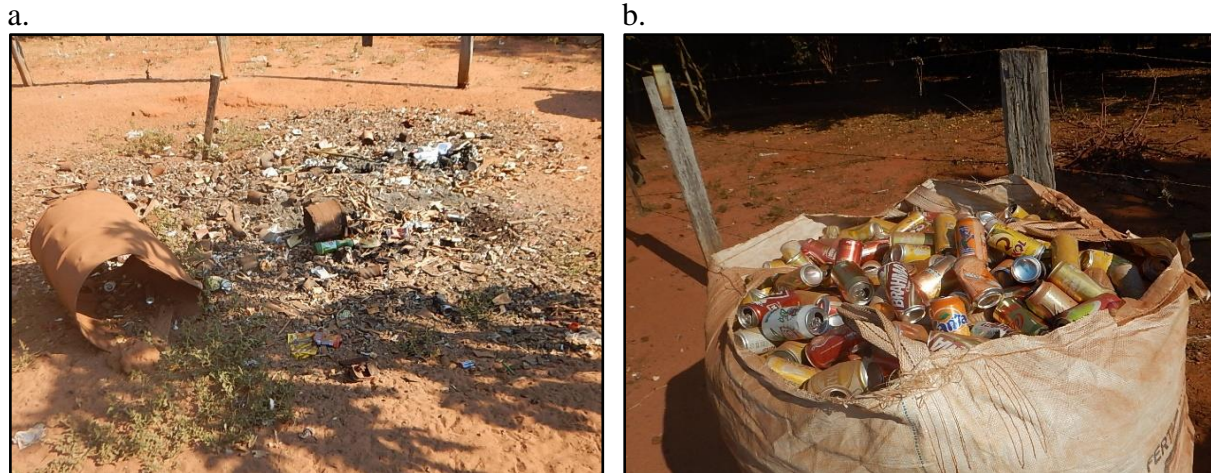
- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

Manejo de Resíduos Sólidos

Na comunidade Bom Futuro não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. As latinhas são armazenadas em bags e posteriormente vendidas, os demais resíduos são incinerados nas propriedades (Figura 106).



Figura 106. Vestígios de incineração de resíduos (a), armazenamento de latinhas em bags (b), Bom Futuro, Brasnorte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são incinerados nas propriedades.

10.3.2 Diagnóstico da Área Rural das Unidades Rurais Dispersas

10.3.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Nas áreas rurais a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas). Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

10.3.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário na zona rural do distrito é composto majoritariamente por fossas negras, que na maioria dos casos não obedecem à distância mínima dos poços freáticos.



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



10.3.2.3 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 resulta em sulcos e ravinas.

10.3.2.4 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 queimado e enterrado.



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



11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Brasnorte apresenta particularidades relacionadas com a socioeconomia do município que se refletem no baixo IDH, com destaque para as questões relativas a educação. Assim, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenha educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e acesso a emprego e renda.

O modelo operacional adotado em Brasnorte para o abastecimento de água à população resume-se em tipo único de sistema, e no que concerne as etapas de produção, consta de: captação subterrânea através de poços tubulares profundos; adução de água bruta; tratamento de água por simples desinfecção com cloro; reservação; distribuição por redes. No distrito o SAA também é por captação subterrânea com simples desinfecção por cloração e rede de distribuição. O município tem como responsável pela prestação de serviço o Departamento de Água e Esgoto – DAE. As informações utilizadas para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água - SAA foram cedidas pela Prefeitura e pelo DAE por meio de entrevistas com os técnicos e ainda em levantamento de campo.

Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população faz uso dos sistemas de disposição do esgoto sanitário individuais caracterizados como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto. A fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo – de nível de “tratamento primário”, ou seja, remove material grosseiro, sedimentável e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

Quanto a drenagem urbana, uma visão da situação atual do município aponta que já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem. Observa-se que o município possui



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



algumas ruas pavimentadas com drenagem e sem drenagem, assim como ruas sem pavimentação com drenagem e sem drenagem. Devido a este crescimento a urbanização da cidade gerou um acelerado processo de impermeabilização da superfície dos terrenos. As impermeabilizações reduzem a infiltração no solo aumentando o volume e a velocidade de escoamento superficial. No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo, ocorrem as erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas, sendo verificado voçorocas e outras erosões preocupantes dentro da sede urbana do município. Outra situação observada foi a condução de terra, cascalho e lixo entre outros para dispositivos de microdrenagem e para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

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 Brasnorte ainda continua destinando seus rejeitos aos lixões. Em Brasnorte praticamente todos os resíduos produzidos, excluindo apenas os de serviços de saúde, são encaminhados a área de disposição a céu aberto (lixão) que está a 5 km de distância do centro municipal. O município não possui nenhum tipo de plano ou programa de gerenciamento dos seus resíduos, apresentando total descontrole ambiental da área utilizada para disposição.

Brasnorte não possui área licenciada nem projeto de execução de aterro sanitário, a solução consorciada com municípios vizinhos garantiria o êxito na implantação e operação desse tipo de solução, visto que os investimentos em equipamentos, materiais, mão de obra e custo da operação de um aterro sanitário são elevados.

Quanto aos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, deve-se buscar soluções para coletá-los, planejando o roteiro de coleta com veículos capazes de atender as 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 gargalos nos setores de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte



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



do cotidiano do município de Brasnorte, bem como os demais municípios do Estado de Mato Grosso.

Assim, o diagnóstico das condições do saneamento básico de Brasnorte identificou os pontos críticos a serem solucionados e, assim garantir a universalização do saneamento e saúde da população. Em audiências com a população do município, foram discutidos os principais contratempos inerentes ao saneamento e, por meio do levantamento *in loco* pela equipe técnica, verificou-se a abrangência, magnitude e as causas dos entraves identificados para dar subsídio à elaboração deste diagnóstico.

Portanto, observando as legislações do município verifica-se a marcante ausência de diretrizes específicas para saneamento. Dessa forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social para elaborar, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

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.

Chuvvas intensas no Estado de Mato Grosso / Carlos Ricardo Fietz ... [et al.]. ¾Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010. 117 p.: il.; 21 cm. ¾(Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-043X ; 104).



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



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>

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. 3ª edição. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Brasília: 2004.

FUNASA. Termo de Referência Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS. 2012.

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. Censo 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato-grosso> Acesso: novembro de 2015.

IBE. 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.*



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



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.

LACOSTE, E; CHALMIN, P. *From waste to resource: 2006 world waste survey*. Paris: Economica editions, 2006.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. Fundo de Vale. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. 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, 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.

OLIVEIRA, R. M.; ROSSI, S. G. S. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos em Cuiabá-MT. Trabalho acadêmico. Universidade Federal de Mato Grosso. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Cuiabá – MT. 2015.

PENA, R. F. A. Geografia Física – Erosão. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PERONDI, M. A. Diversificação dos meios de vida e mercantilização da agricultura familiar. 2007. 237 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



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.

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.

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 Luís. Anais... São Luís: 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.



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



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: TSUTIYA, M. T. (Ed.). Abastecimento de água. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001. 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.



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



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.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Brasnorte–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



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



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.



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



- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (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



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



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 $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1}$$



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



$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

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:

- a) Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de P .
- b) Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
- c) 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 .
- d) Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q_i índice i , onde i varia de 2016 a 2036.
- e) 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.
- f) Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
- g) 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 taxa 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.



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



2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é



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



necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na



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



delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

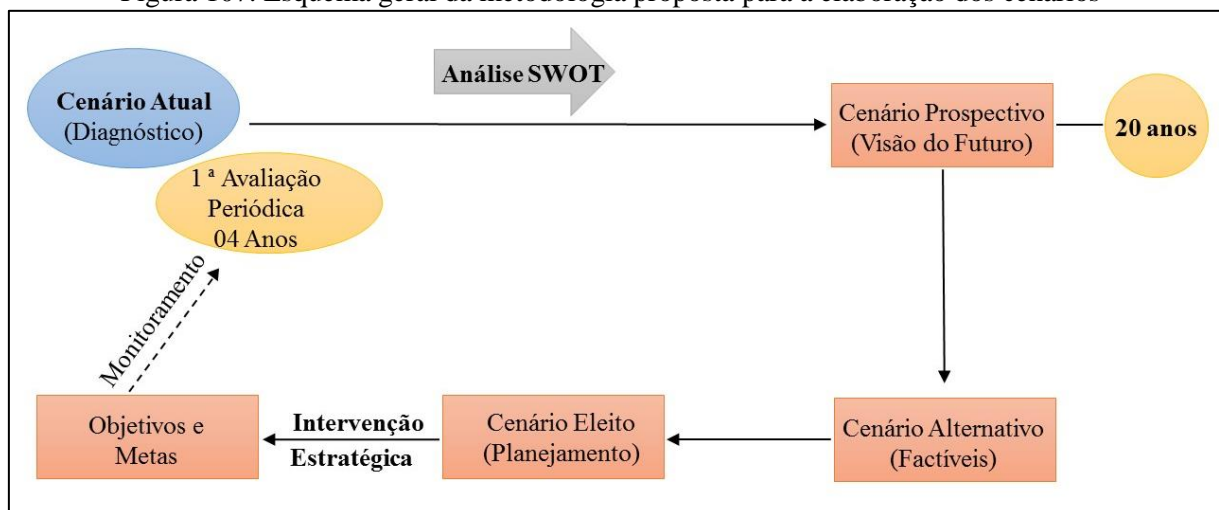
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência 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 107 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 107. 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



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



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 17 a Quadro 21 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 Brasnorte - MT



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Brasnorte-MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,11 habitantes por km²; Tendência decrescente das taxas de crescimento populacional no período 2010-2015; Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 60,53 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 48,20 no ano de 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária; Produção agrícola de grãos exportáveis em expansão; Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços; Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de estabelecimento de parcerias 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>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local; Elevadas taxas de crescimento da população urbana e rural, exercendo pressão sobre a demanda de serviços e equipamentos públicos; <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixo nível de qualificação profissional; Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza. <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 estudos, 8,69 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental. Taxa de frequência bruta a pré escola de 47,2% em 2010. IDH-M Educação considerado baixo pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil. Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática, entre alunos até o 5º e até o 9º ano do ensino fundamental, inferior à média do Estado;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Brasnorte-MT

		FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno		<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura física adequada à demanda por matrículas no ensino fundamental; • Baixa taxa de analfabetismo entre as populações na faixa de 11 a 14 anos e acima dos 15 anos de idade; <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxas de mortalidade infantil declinantes no período 2000-2010, tanto para a população até um ano de idade quanto para a população até cinco anos de idade; • Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010; • Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nível satisfatório. 	<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); • Taxas elevadas de mortalidade infantil: 13,9 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 17,01 por mil crianças nascidas vivas, até cinco anos de idade (dados de 2010). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; • Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
	Ambiente Externo	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria no Estado. 	<p>AMEAÇAS</p> <p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. • Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Brasnorte-MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Captação realizada por manancial subterrâneo (poços profundos), baixo risco de contaminação de água; • Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado; • 100% de atendimento a população da sede municipal; • Manancial de captação Subterrânea com capacidade suficiente para o fim de Plano (sede). • Novo Sistema de captação superficial e estação de tratamento de água convencional sendo executados; • Poços irão atuar como suporte após ativação da nova captação e ETA; • 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; • 64% das ligações ativas sem micromedição; • Leitura dos hidrômetros ocorre de maneira errônea; • Ausência de controle social; • Ausência de um laboratório de controle da qualidade da água; • Capacidade de Reserva insuficiente para atender a sede. • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Não há controle das captações na área rural; • Ausência de macromedição nas captações subterrâneas e saída dos reservatórios na sede e no distrito de Água da Prata e outras comunidades rurais com sistema público; • Índice de perdas muito elevado e acima da meta estabelecida pelo Plansab; • Inexistência de Centro de Controle Operacional; • Falta de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação públicos; • Falta de Cadastro Técnico do sistema de abastecimento atualizado (redes de distribuição, ligações e economias, rotas e sequenciais) da sede e do distrito. • Ausência de equipe Técnica qualificada para o atendimento da demanda atual do SAA • Ausência de Monitoramento constante de qualidade da água; • Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água. • Alto índice de inadimplência da população quanto ao SAA.



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



Continuação do Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Brasnorte-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 alto 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;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Brasnorte-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none"> • A área urbana do município possui topografia favorável para implantação do sistema de esgotamento sanitário; • 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 Plano Diretor de Esgotamento Sanitário; • Ausência de um projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário; • Não conhecimento da destinação final do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município; • Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes; • Existência de lançamentos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos; • Na área rural grande parte do sistema de tratamento de esgoto é realizada em fossas rudimentares ou negras; • Inexistência de levantamento Planialtimétrico na sede do município e do distrito. • Lançamento clandestino de águas cinzas na rua ou quintal;
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente externo	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa). 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Brasnorte - MT



Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Brasnorte-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none"> • Município com média complexidade de gestão. • Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos; • Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • 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; • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Não possui cadastro atualizado do sistema de drenagem; • Inexistência de legislação específica; • Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Erosões acentuadas em vias e terrenos na área da sede; • Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana; • Falta de um projeto macro que inclui todas as sub bacias hidrográficas da área urbana e de expansão. • Maioria das vias não possuem pavimentação e conseqüentemente microdrenagem.
Ambiente Externo	<p>OPORTUNIDADES</p> <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 	<p>AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas. • Ocupação em margens dos cursos d'água que cortam o município, pela expansão urbana e avanço das atividades da agropecuária.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Brasnorte-MT

		FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno		<ul style="list-style-type: none"> • Correto acondicionamento e destinação final adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde; • Coleta convencional em 99% da área urbana; • Serviço de limpeza urbana abrange 90% da área urbana; • Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos; • Estrutura operacional suficiente para realização dos serviços; • Equipamento de coleta de RSDC suficiente e eficiente para o serviço estipulado; • Existência de empresas privadas que trabalham com caçambas para recolhimento dos resíduos da construção civil, resíduos volumosos e limpeza de poda de árvores; • 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"> • Inexistência do setor específico para gestão de Resíduos Sólidos; • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de controle social; • Inexistência do Plano Diretor; • Inexistência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; • Inexistência de estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos; • Não há programas de coleta seletiva; • Utilização de lixão, para a destinação final dos resíduos domésticos, da construção civil, resíduos de poda e volumosos; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Existência de catadores informais; • Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos; • Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos; • Falta de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; • Não há isolamento nas áreas do lixão (Sede) sendo o mesmo dentro do perímetro urbano.
	Ambiente Externo		<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, com o comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. Na agricultura os principais produtos são as culturas de soja, milho e algodão (incipiente) que ocupam, aproximadamente, 99,9% da área plantada com lavouras temporárias. A pecuária bovina possui rebanho de, aproximadamente, 390 mil cabeças, equivalente a 1,4% do rebanho estadual e 12,8% ao nível microrregional. Os principais efeitos multiplicadores têm reflexos significativos no setor de serviços local. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2014 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 47,8% do Valor Adicionado Bruto para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (exceto setor público) respondeu por 27,8%.

Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultando o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes



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



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 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.



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



Quadro 22. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (33,2% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População total com elevada taxa de crescimento médio anual na década 2000-2010 (4,58%). No período 2010-2015 persiste crescimento populacional elevado, mas com taxas declinantes (3,0% na média anual). Grau de urbanização do município de 0,64 em 2000 e de 0,65 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com taxas anuais variando entre 2,24% a 0,77% e moderado fluxo migratório rural-urbano.	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento..	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federa
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Quadro 23. 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 um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 23. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
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.
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Ausência 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 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



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



Continuação do Quadro 23. 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 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 diretor necessitando de revisões	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência de SAA nos assentamentos com nucleamento urbano, levantados no diagnóstico técnico	Elaboração de Projetos para instalação de novo SAA nos assentamentos com nucleamento urbano, levantados no diagnóstico técnico	Elaboração de Projetos para instalação de novo SAA nos assentamentos com nucleamento urbano, levantados no diagnóstico técnico



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 23. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do 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
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 23. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do plano 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
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Projeto executivo de macro e microdrenagem inexistente	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem
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 de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
Ausência de projeto executivo 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



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



Continuação do Quadro 23. 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 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
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
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
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. 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 na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na comunidade rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Elaboração de outorga	Elaboração de outorga	Elaboração de outorga
Inexistência da leitura de alguns dos hidrômetros instalados	Instalação de novos hidrômetros e leitura continuada dos hidrômetros instalados	Instalação de novos hidrômetros e leitura continuada dos hidrômetros instalados



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Déficit na hidrometração em 64% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Obras inacabadas de implantação do Novo SAA em captação superficial e ETA convencional	Conclusão das obras do novo SAA	Conclusão das obras do novo SAA
Déficit na reservação pública	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura
Ausência de 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
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
Equipamento de tratamento simplificado inadequado na área rural	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas
Índice de residências com caixa d' água estimado em 90% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%)
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução 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 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
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água s no distrito	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor nos poços, nos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor nos poços, nos reservatórios e booster
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 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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nos assentamentos com núcleo adensado	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nos assentamentos com núcleo adensado a, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nos assentamentos com núcleo adensado a, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do DAE	Adequação do espaço físico do DAE
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
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
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	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural, inclusive monitoramento
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 Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 24. 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 boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção e 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 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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Manejo e drenagem de águas pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Inexistência de 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
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
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
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura e Manejo dos resíduos sólidos urbanos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Manter a coleta e transporte dos RSS	Manter 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	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RDC atende 100% da sede urbana	Manter a coleta e transporte dos RDC em 100% da sede urbana	Manter a coleta e transporte dos RDC em 100% da sede urbana
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Inexistência de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% 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 Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação/ da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)
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



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



Continuação do Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura e Manejo dos resíduos sólidos urbanos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"

Fonte: PMSB-MT, 2016

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo



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



5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro. Para o município de Brasnorte 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 28 a 33.

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 Brasnorte - MT



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte

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 Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
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.	2 - Imediato	2
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	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	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)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	2
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	3 - Curto e continuado	3
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	3 - Curto e continuado	4
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	3 - Curto e continuado	5
Plano diretor necessitando de revisões	Revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	4 - Curto	1
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	4 - Curto	2
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2 - Imediato	2



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



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de SAA nos assentamentos com nucleamento urbano, levantados no diagnóstico técnico	Elaborar projetos para instalação de novo SAA nos assentamentos com nucleamento urbano visitados e diagnosticados	2 - Imediato	3
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	4
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	5
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	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3 - Curto e continuado	2
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	3



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



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte

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			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
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	4 - Curto	1
Gestão em Manejo e drenagem de águas pluviais			
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem inexistente	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo e drenagem de águas pluviais			
Inexistência 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.	3 - Curto e continuado	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	1
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1 - Imediato e continuado	1
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	1
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	3
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	4
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5



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



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Brasnorte

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 resíduos sólidos			
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	4 - Curto	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Brasnorte

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
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
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	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter e ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na comunidade rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de revisão da outorga existente	Revisar a outorga	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura de alguns dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 64% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Obras inacabadas de implantação do Novo SAA em captação superficial e ETA convencional	Concluir as obras do novo SAA	2 - Imediato	1
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	2
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	3
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	4
Equipamento de tratamento simplificado inadequado na área rural	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	6
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	2 - Imediato	7
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	5
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 50%	Aferir e substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2 - Imediato	8
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	9



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



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade'
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Índice de residências com caixa d' água estimado em 90% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%)	2 - Imediato	10
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	2 - Imediato	11
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	3 - Curto e continuado	2
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água s no distrito	Controlar as perdas de águas nos SAA da área rural	3 - Curto e continuado	3
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor nas captações, na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	2
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	3
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade'
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nos assentamentos com núcleo adensado	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamentos com núcleo adensado a, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	6
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE	4 - Curto	7
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	5
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	4 - Curto	8
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	4 - Curto	9
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	10
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	11
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	4 - Curto	12



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



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4 - Curto	13
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	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
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10%	2 - Imediato	1
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	2 - Imediato	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)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 20% de rede coletora	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 20%	4 - Curto	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 40% de rede coletora	6 - Médio	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 40%	6 - Médio	2
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Brasnorte

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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
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	2 - Imediato	1
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2 - Imediato	2
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	2 - Imediato	3



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4 - Curto	1
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	4 - Curto	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	5 - Médio e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Manter a coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	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 atendimento de 100% área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	2 - Imediato	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 50% área rural	2 - Imediato	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	3 - Curto e continuado	2
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	3 - Curto e continuado	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Brasnorte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 69% área rural	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 25% na área rural	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (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.

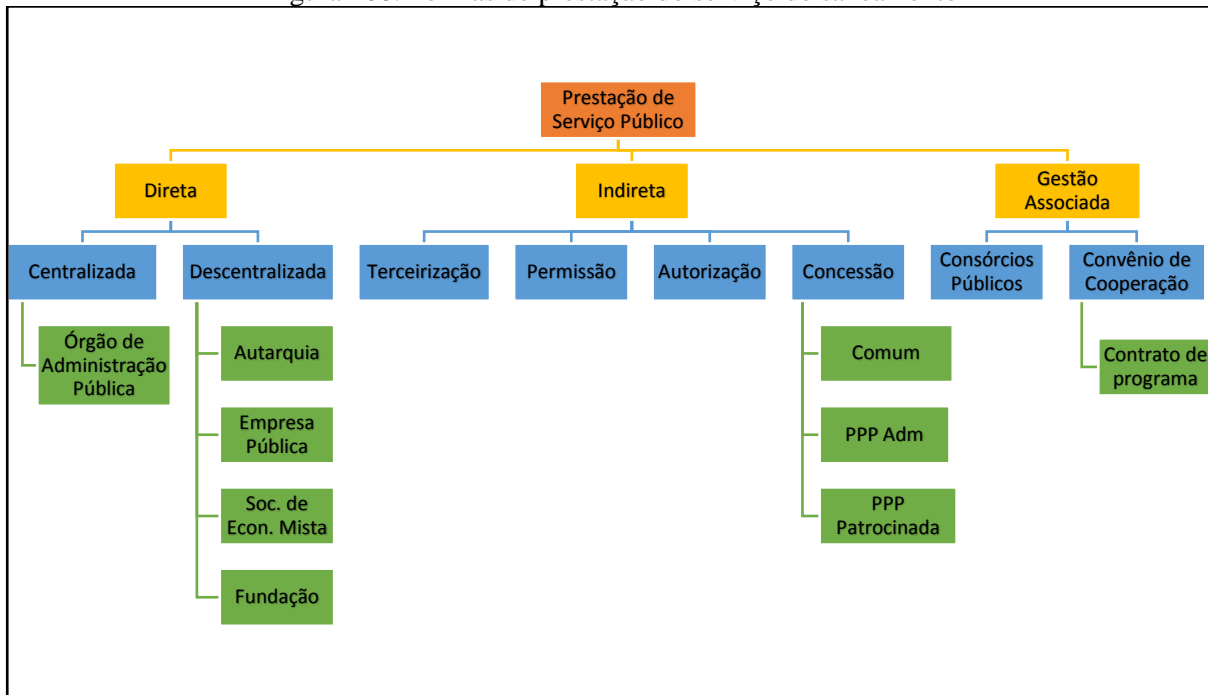
Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 108), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



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



Figura 108. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Brasnorte a prestação de serviços de saneamento é feita pela Prefeitura, ficando a cargo estes, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e pelo DAE, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis



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



editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.
- **Terceirização:** basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

Com a municipalização dos serviços de saneamento do Estado a partir 1999, o município de Brasnorte ficou responsável e é até os dias atuais, pela prestação dos serviços de Água e Esgotamento Sanitário



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



O índice de atendimento (100% da população urbana do município é atendida com abastecimento de água, segundo o SNIS-2015) porém o diagnóstico técnico elaborado demonstrou diversas precariedades na prestação dos serviços e distribuição da água a população.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade da Prefeitura, este ainda não foi implantado, sendo o sistema utilizado o de fossas negras. A Prefeitura deve executar o sistema a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido, conforme estabelece a legislação de saneamento.

Diante deste cenário, verifica-se que as comunidades rurais ficam 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. Dessa forma, faz-se necessária uma avaliação sobre esse tema, incluindo as comunidades rurais no atendimento.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações do setor, 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 e Infraestrutura.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 99% da população urbana da sede e 90% do Distrito de Brianorte, porém não atende demais comunidades dispersas.

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 Infraestrutura é responsável. Em geral não há grandes problemas quanto



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



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 Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”



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



Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui 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



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



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, urbana distrito e rural total 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 Brasnorte.



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



Tabela 49. Projeção populacional para o município de Brasnorte

Período	Mato Grosso	Brasnorte			
	População Total	População Total	População Urbana- Sede	População Urbana - Distrito	População Rural
2015		17.815	9.911	1.778	6.126
2016	3.305.531	18.187	10.118	1.815	6.254
2017	3.344.544	18.594	10.329	1.881	6.384
2018	3.382.487	18.989	10.545	1.935	6.509
2019	3.419.350	19.373	10.765	1.970	6.638
2020	3.455.092	19.746	10.990	2.008	6.748
2021	3.489.729	20.107	11.220	2.035	6.852
2022	3.523.288	20.457	11.454	2.036	6.967
2023	3.555.738	20.795	11.693	2.058	7.044
2024	3.587.069	21.121	11.938	2.046	7.137
2025	3.617.251	21.436	12.187	2.045	7.204
2026	3.646.277	21.739	12.442	2.009	7.288
2027	3.674.131	22.029	12.701	1.970	7.358
2028	3.700.794	22.307	12.967	1.908	7.432
2029	3.726.248	22.572	13.238	1.846	7.488
2030	3.750.469	22.825	13.514	1.771	7.540
2031	3.773.430	23.064	13.796	1.661	7.607
2032	3.795.106	23.290	14.085	1.534	7.671
2033	3.815.472	23.502	14.379	1.402	7.721
2034	3.834.506	23.700	14.679	1.276	7.745
2035	3.852.186	23.885	14.986	1.107	7.792
2036	3.870.768	24.069	15.299	935	7.835

Fonte: PMSB - MT, 2016

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLAN SAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 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
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



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

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



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.

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 Brasnorte 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 Brasnorte 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 Prefeitura Municipal de Brasnorte e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



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 populacional 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)	8.503	41,53	33,23	2,96	2.227,77
Curto (8 anos)	9.336	44,74	35,79	3,14	2.561,39
Médio (12 anos)	9.901	47,36	37,89	3,25	2.819,97
Longo (20 anos)	10.740	49,99	39,99	3,41	3.300,16

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, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio da Prefeitura Municipal com água para o ano de 2015, em 100%



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



da área urbana sede (9911 habitantes) e 65% de sua população total. Em 2015, a Prefeitura registrou 3.517 ligações de água, sendo aproximadamente 36% das ligações ativas hidrometradas, porém raramente são feitas as leituras e quando feitas foram verificadas informações errôneas de consumo.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Brasnorte (2015) a captação subterrânea mais precisamente no Aquífero Utiariti: a água é captada e parte encaminhada ao reservatório parte encaminhada diretamente a rede de distribuição, há tratamento da água captada por simples desinfecção.

A capacidade de produção do SAA é de 30,14 l/s para o abastecimento da sede do município. O município conta com aproximadamente 70 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (Prefeitura e SNIS, 2015).

Os dados (SNIS, 2015) mostram que a Prefeitura de Brasnorte por meio do DAE 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 no distrito de Água de Prata assentamentos e 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 Brasnorte 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 Prefeitura responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.



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



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,



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



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.



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



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



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



Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 262,70 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 180 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Brasnorte é na ordem de 141,77 l/hab.dia também elevado ao recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção** $q = 257,37 \text{ L/hab.dia}$ (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O **per capita efetivo** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de $q = 138,87 \text{ L/hab.dia}$;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 46,04%.

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. 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 140 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 “23,34%”, sobre o volume fornecido, considerado



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



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, instalação de hidrômetros que estão insuficientes, 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, 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 Prefeitura, o índice de inadimplência financeira é de 47%.

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.



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



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 operação dos poços e vazão total produzida diária dos sistemas de captação.

Tabela 57. Dados do Sistema de captação das águas subterrâneas de Brasnorte-MT

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão total produzida (m³dia)
Captações Poços (9)	34,50	2.604,00

Fonte: Prefeitura de Brasnorte, 2015

Em análise a tabela anterior, verifica-se que a vazão de operação e produzida diária é suficiente para atendimento de uma cidade do porte de Brasnorte.

A Tabela 58 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Brasnorte.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 58. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Brasnorte-MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	9.911	2.604,00	3.124,80	0,00	2.604,00	3.124,80	0,00	3.124,80
	2016	10.118	2.604,00	3.124,80	0,00	2.604,00	3.124,80	0,00	3.124,80
IMED.	2017	10.329	2.658,42	3.190,10	-65,30	2.498,92	2.998,70	126,10	3.124,80
	2018	10.545	2.713,95	3.256,74	-131,94	2.398,05	2.877,66	247,14	3.124,80
	2019	10.765	2.770,65	3.324,77	-199,97	2.301,26	2.761,51	363,29	3.124,80
CURTO	2020	10.990	2.828,52	3.394,23	-269,43	2.290,60	2.748,72	376,08	3.124,80
	2021	11.220	2.887,61	3.465,13	-340,33	2.279,99	2.735,99	388,81	3.124,80
	2022	11.454	2.947,93	3.537,51	-412,71	2.269,42	2.723,30	401,50	3.124,80
	2023	11.693	3.009,51	3.611,41	-486,61	2.258,91	2.710,69	414,11	3.124,80
	2024	11.938	3.072,37	3.686,85	-562,05	2.248,44	2.698,13	426,67	3.124,80
MÉDIO	2025	12.187	3.136,55	3.763,87	-639,07	2.277,05	2.732,46	392,34	3.124,80
	2026	12.442	3.202,08	3.842,49	-717,69	2.306,02	2.767,22	357,58	3.124,80
	2027	12.701	3.268,96	3.922,76	-797,96	2.335,35	2.802,42	322,38	3.124,80
	2028	12.967	3.337,25	4.004,70	-879,90	2.365,06	2.838,07	286,73	3.124,80
LONGO	2029	13.238	3.406,96	4.088,36	-963,56	2.409,64	2.891,57	233,23	3.124,80
	2030	13.514	3.478,13	4.173,76	-1.048,96	2.455,06	2.946,07	178,73	3.124,80
	2031	13.796	3.550,79	4.260,95	-1.136,15	2.501,33	3.001,60	123,20	3.124,80
	2032	14.085	3.624,96	4.349,95	-1.225,15	2.548,47	3.058,16	66,64	3.124,80
	2033	14.379	3.700,68	4.440,82	-1.316,02	2.596,50	3.115,80	9,00	3.124,80
	2034	14.679	3.777,99	4.533,59	-1.408,79	2.645,44	3.174,53	-49,73	3.124,80
	2035	14.986	3.856,91	4.628,29	-1.503,49	2.695,30	3.234,36	-109,56	3.124,80
	2036	15.299	3.937,48	4.724,97	-1.600,17	2.746,10	3.295,32	-170,52	3.124,80

Fonte: PMSB – MT, 2016



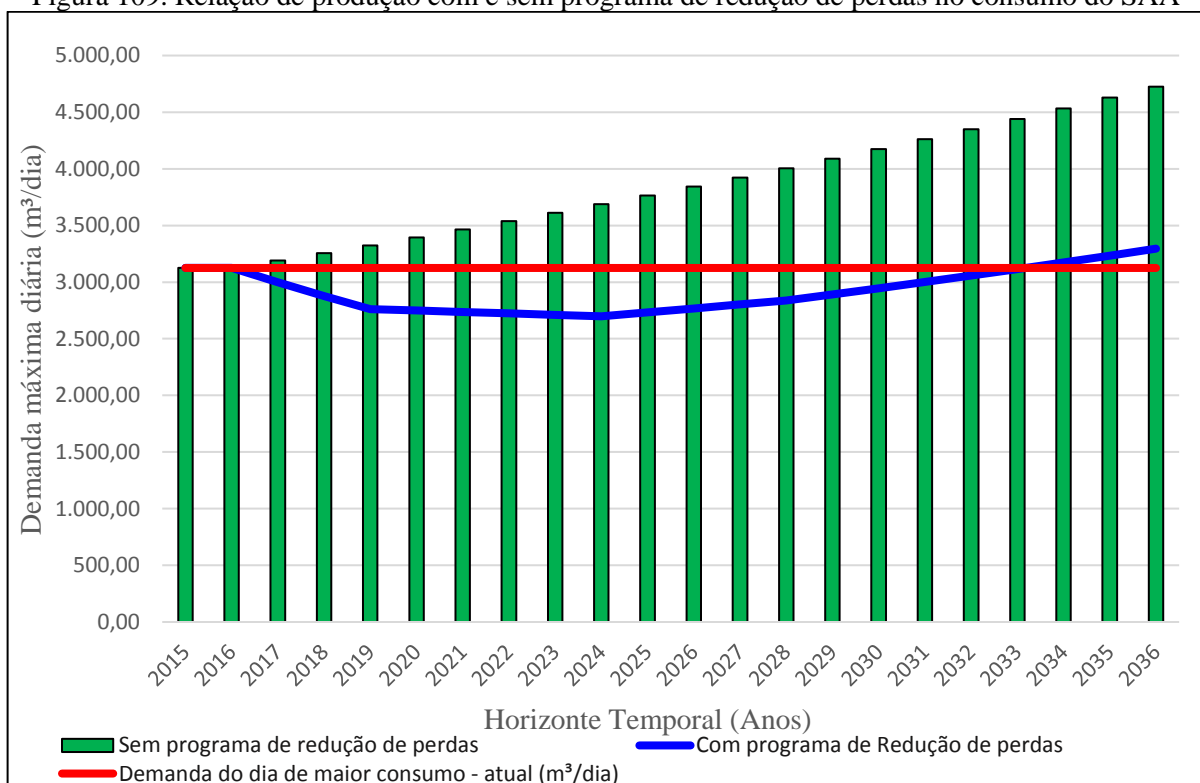
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana da sede é assistida em 100% com quantidade (Prefeitura Municipal, 2015.). No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que a longo dos 20 anos o SAA continuará em déficit, sendo necessário que a Prefeitura realize ações para ampliar a demanda em, ou seja, ampliar a capacidade de captação e distribuição do SAA, isso porque há uma perda extremamente elevada no município, ou seja, mesmo estando captando acima do necessário ainda não supriria a necessidade pois apenas 53,96% da demanda produzida chega até os domicílios em Brasnorte.

A Figura 109 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 109. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verificando-se a Tabela 58 e a Figura 109, é possível identificar, que mesmo implantando-se um eficiente programa de redução de perdas previsto no Plano e aumentando o tempo de funcionamento para 24 horas não seria possível pois 21 horas é o tempo máximo permitido para recarga de um aquífero subterrâneo sendo assim ainda irá haver déficit nas demandas, o SAA então deveria ser ampliado. Sendo importante reforçar aqui que o município



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



já possui uma obra de implantação de um novo SAA em captação superficial e tratamento em ETA convencionada.

Com isso o SAA estaria atendendo até 2036 sendo que seria necessário manter alguns poços ativos já que a ETA a ser instalada será de 25 L/segundo e funcionando 24 horas estaria produzindo 2160 m³/dia e a vazão do dia de maior horário é de 3124 m³/dia, necessitando da execução de alguns poços mantendo assim um sistema misto de captação e produção de água.

Na sequência é observada na Tabela 59 a evolução das demandas do SAA de Brasnorte abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 59. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	9.911	100%	9.911	262,75	124,00	21,00	2.604,00	25,20	3.124,80
	2.016	10.118	100%	10.118	257,37	124,00	21,00	2.604,00	25,20	3.124,80
IMED.	2.017	10.329	100%	10.329	241,93	124,00	20,15	2.498,92	24,18	2.998,70
	2.018	10.545	100%	10.545	227,41	124,00	19,34	2.398,05	23,21	2.877,66
	2.019	10.765	100%	10.765	213,77	124,00	18,56	2.301,26	22,27	2.761,51
CURTO	2.020	10.990	100%	10.990	208,42	124,00	18,47	2.290,60	22,17	2.748,72
	2.021	11.220	100%	11.220	203,21	124,00	18,39	2.279,99	22,06	2.735,99
	2.022	11.454	100%	11.454	198,13	124,00	18,30	2.269,42	21,96	2.723,30
	2.023	11.693	100%	11.693	193,18	124,00	18,22	2.258,91	21,86	2.710,69
	2.024	11.938	100%	11.938	188,35	124,00	18,13	2.248,44	21,76	2.698,13
MÉDIO	2.025	12.187	100%	12.187	186,84	124,00	18,36	2.277,05	22,04	2.732,46
	2.026	12.442	100%	12.442	185,35	124,00	18,60	2.306,02	22,32	2.767,22
	2.027	12.701	100%	12.701	183,87	124,00	18,83	2.335,35	22,60	2.802,42
	2.028	12.967	100%	12.967	182,39	124,00	19,07	2.365,06	22,89	2.838,07
LONGO	2.029	13.238	100%	13.238	182,03	124,00	19,43	2.409,64	23,32	2.891,57
	2.030	13.514	100%	13.514	181,67	124,00	19,80	2.455,06	23,76	2.946,07
	2.031	13.796	100%	13.796	181,30	124,00	20,17	2.501,33	24,21	3.001,60
	2.032	14.085	100%	14.085	180,94	124,00	20,55	2.548,47	24,66	3.058,16
	2.033	14.379	100%	14.379	180,58	124,00	20,94	2.596,50	25,13	3.115,80
	2.034	14.679	100%	14.679	180,22	124,00	21,33	2.645,44	25,60	3.174,53
	2.035	14.986	100%	14.986	179,86	124,00	21,74	2.695,30	26,08	3.234,36
	2.036	15.299	100%	15.299	179,50	124,00	22,15	2.746,10	26,58	3.295,32

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Os resultados obtidos na Tabela 59 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em 21 horas, utilizando o *per capita* produzido de 257,37 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 2.604,00 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 179,50 L.hab/dia, porém o sistema precisaria de mais de 24 horas de operação, sendo necessário a ampliação do sistema de captação, para possibilitar o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo no final de plano.

Considerando que a Prefeitura informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido, foi possível conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo”, com isso foram feitos cálculos estimativos conforme metodologia apresentada no diagnóstico técnico e através destes o estudo da projeção do cálculo índice de perdas e *per capita* efetivo, ao longo do horizonte de projeto. Estes dados são apresentados na Tabela 60.



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



Tabela 60. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	9.911	100%	9.911	262,75	141,77	46,05%
	2016	10.118	100%	10.118	257,37	138,87	46,04%
IMED.	2017	10.329	100%	10.329	241,93	138,80	42,63%
	2018	10.545	100%	10.545	227,41	138,73	39,00%
	2019	10.765	100%	10.765	213,77	138,66	35,14%
CURTO	2020	10.990	100%	10.990	208,42	138,59	33,51%
	2021	11.220	100%	11.220	203,21	138,52	31,84%
	2022	11.454	100%	11.454	198,13	138,45	30,12%
	2023	11.693	100%	11.693	193,18	138,38	28,37%
	2024	11.938	100%	11.938	188,35	138,31	26,57%
MÉDIO	2025	12.187	100%	12.187	186,84	138,24	26,01%
	2026	12.442	100%	12.442	185,35	138,17	25,45%
	2027	12.701	100%	12.701	183,87	138,10	24,89%
	2028	12.967	100%	12.967	182,39	138,03	24,32%
LONGO	2029	13.238	100%	13.238	182,03	137,98	24,20%
	2030	13.514	100%	13.514	181,67	137,92	24,08%
	2031	13.796	100%	13.796	181,30	137,87	23,96%
	2032	14.085	100%	14.085	180,94	137,81	23,83%
	2033	14.379	100%	14.379	180,58	137,76	23,71%
	2034	14.679	100%	14.679	180,22	137,70	23,59%
	2035	14.986	100%	14.986	179,86	137,65	23,47%
	2036	15.299	100%	15.299	179,50	137,59	23,34%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Na Tabela 60 , verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 257,37 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 138,87 L/hab.dia, com índice de perdas de 46,04%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 10,91% - imediato, 8,57 % - curto, 2,25% - médio e 0,98% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá somente no longo prazo devido ao alto índice de perdas praticado hoje no município. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 179,50 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 137,59 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 23,34%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado 10001 a 50.000 hab (180 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 61 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Brasnorte, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (257,37 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (450 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (180 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 61. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita prod c/ perda =</i>			257,37		(L/hab.dia)			
			<i>Per capita ideal adotado =</i>			180,00		(L/hab.dia)			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação 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	450	3.124,80	1.042	-592	3.124,80	1.042	-592	2.140,73	714	-264
	2016	450	3.124,80	1.042	-592	3.124,80	1.042	-592	2.185,45	729	-279
IMED.	2017	450	3.190,10	1.063	-613	2.998,70	1.000	-550	2.231,10	744	-294
	2018	450	3.256,74	1.086	-636	2.877,66	959	-509	2.277,71	760	-310
	2019	450	3.324,77	1.108	-658	2.761,51	921	-471	2.325,29	776	-326
CURTO	2020	450	3.394,23	1.131	-681	2.748,72	916	-466	2.373,86	792	-342
	2021	450	3.465,13	1.155	-705	2.735,99	912	-462	2.423,45	808	-358
	2022	450	3.537,51	1.179	-729	2.723,30	908	-458	2.474,07	825	-375
	2023	450	3.611,41	1.204	-754	2.710,69	904	-454	2.525,76	842	-392
	2024	450	3.686,85	1.229	-779	2.698,13	899	-449	2.578,52	860	-410
MÉDIO	2025	450	3.763,87	1.255	-805	2.732,46	911	-461	2.632,38	878	-428
	2026	450	3.842,49	1.281	-831	2.767,22	922	-472	2.687,37	896	-446
	2027	450	3.922,76	1.308	-858	2.802,42	934	-484	2.743,51	915	-465
	2028	450	4.004,70	1.335	-885	2.838,07	946	-496	2.800,82	934	-484
LONGO	2029	450	4.088,36	1.363	-913	2.891,57	964	-514	2.859,32	954	-504
	2030	450	4.173,76	1.391	-941	2.946,07	982	-532	2.919,05	974	-524
	2031	450	4.260,95	1.420	-970	3.001,60	1.001	-551	2.980,03	994	-544
	2032	450	4.349,95	1.450	-1.000	3.058,16	1.019	-569	3.042,28	1.015	-565
	2033	450	4.440,82	1.480	-1.030	3.115,80	1.039	-589	3.105,83	1.036	-586
	2034	450	4.533,59	1.511	-1.061	3.174,53	1.058	-608	3.170,71	1.057	-607
	2035	450	4.628,29	1.543	-1.093	3.234,36	1.078	-628	3.236,94	1.079	-629
	2036	450	4.724,97	1.575	-1.125	3.295,32	1.098	-648	3.304,56	1.102	-652

Fonte: PMSB - MT, 2016



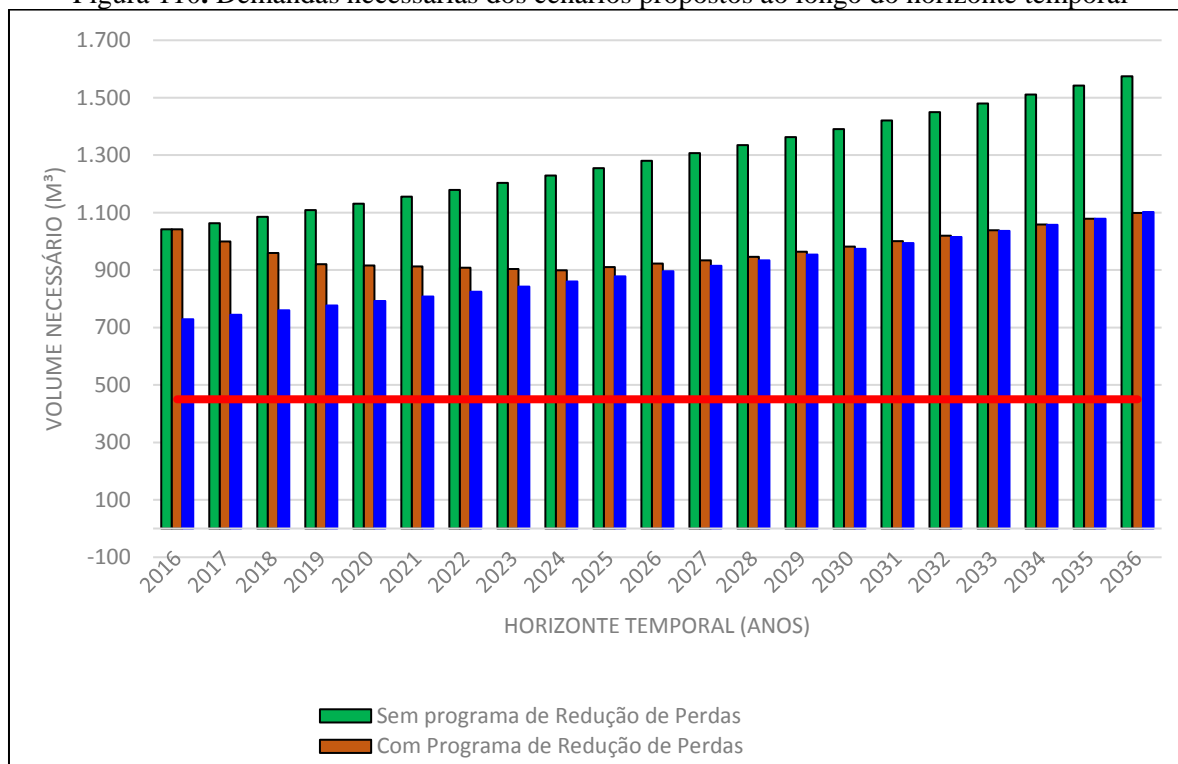
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 592 m³, alcançando para o ano de 2.036 um déficit maior de 1125 m³, porém quando se verifica a reservação com os programas de redução de perdas diminuirá esse déficit para final de plano de 1125 m³ para 652 m³. Porém na tabela pode se observar que isso ocorreria apenas no período de médio do prazo dos 20 anos. Presumindo-se que a população não deve ficar tanto tempo sofrendo com problemas de intermitências e racionamentos, prevê-se a instalação de um novo reservatório para atender essa demanda.

No gráfico apresentando na Figura 110 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 110. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura anterior, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação continuaria em déficit.

Dessa forma, constata-se ser necessária a ampliação da reservação, mesmo com a implantação do programa de redução de perdas sugere-se ser necessário a implantação de reservação que também serviria para garantir a reserva adequada de prevenção a incêndio,



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



interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.

Nos reservatórios existentes, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 62 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 62. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	9.911	9.911	100,00%	100,00%	70,00	0,00	70,00	0,00	3.517	0	0
	2016	10.118	10.118	100,00%	100,00%	70,00	0,00	70,00	0,00	3.517	0	0
IMED.	2017	10.329	10.118	97,95%	100,00%	71,45	-1,45	71,45	1.452,94	3.590	-73	73
	2018	10.545	10.118	95,95%	100,00%	72,95	-2,95	72,95	1.492,75	3.665	-148	75
	2019	10.765	10.118	93,99%	100,00%	74,48	-4,48	74,48	1.532,56	3.742	-225	77
CURTO	2020	10.990	10.118	92,06%	100,00%	76,03	-6,03	76,03	1.552,46	3.820	-303	78
	2021	11.220	10.118	90,18%	100,00%	77,62	-7,62	77,62	1.592,27	3.900	-383	80
	2022	11.454	10.118	88,33%	100,00%	79,24	-9,24	79,24	1.612,17	3.981	-464	81
	2023	11.693	10.118	86,53%	100,00%	80,89	-10,89	80,89	1.651,98	4.064	-547	83
	2024	11.938	10.118	84,76%	100,00%	82,58	-12,58	82,58	1.691,78	4.149	-632	85
MÉDIO	2025	12.187	10.118	83,02%	100,00%	84,31	-14,31	84,31	1.731,59	4.236	-719	87
	2026	12.442	10.118	81,32%	100,00%	86,06	-16,06	86,06	1.751,49	4.324	-807	88
	2027	12.701	10.118	79,66%	100,00%	87,85	-17,85	87,85	1.791,30	4.414	-897	90
	2028	12.967	10.118	78,03%	100,00%	89,68	-19,68	89,68	1.831,11	4.506	-989	92
LONGO	2029	13.238	10.118	76,43%	100,00%	91,56	-21,56	91,56	1.870,91	4.600	-1.083	94
	2030	13.514	10.118	74,87%	100,00%	93,47	-23,47	93,47	1.910,72	4.696	-1.179	96
	2031	13.796	10.118	73,34%	100,00%	95,42	-25,42	95,42	1.950,53	4.794	-1.277	98
	2032	14.085	10.118	71,84%	100,00%	97,41	-27,41	97,41	1.990,33	4.894	-1.377	100
	2033	14.379	10.118	70,37%	100,00%	99,44	-29,44	99,44	2.030,14	4.996	-1.479	102
	2034	14.679	10.118	68,93%	100,00%	101,51	-31,51	101,51	2.069,95	5.100	-1.583	104
	2035	14.986	10.118	67,52%	100,00%	103,64	-33,64	103,64	2.129,66	5.207	-1.690	107
	2036	15.299	10.118	66,13%	100,00%	105,81	-35,81	105,81	2.169,46	5.316	-1.799	109

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Quanto a rede de distribuição, a Prefeitura municipal atende 100% a população urbana sede atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (50% da quantidade total do parque de hidrômetros de Brasnorte) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

8.1.2.2 Projeção da demanda de água nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a



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



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município foi visitado apenas o Distrito de Água da Prata, uma vez que este atendiam os critérios estabelecidos pelo Projeto PMSB-MT e Funasa. 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 suas munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Os aglomerados da área rural, até a presente data, não são abastecidos através de sistemas públicos. Somente o Distrito de Água da Prata possui abastecimento público de água por poços operados pela comunidade, reservatórios, rede de distribuição e ligações, conforme já informado no diagnóstico no item área rural.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água do Distrito e assentamentos devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentadas, nas Tabela 63 e Tabela 64, a projeção da população do Distrito de Água da Prata o estudo da demanda ideal para o SAA e 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 63. Estudo da demanda ideal para o SAA de Água da Prata- Brasnorte-MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	1.548	221,58	265,90	0,00	265,90
	2016	1.583	221,58	265,90	0,00	265,90
IMED.	2017	1.660	232,38	278,86	-12,96	265,90
	2018	1.717	240,40	288,48	-22,58	265,90
	2019	1.773	248,19	297,83	-31,93	265,90
CURTO	2020	1.827	255,75	306,90	-41,00	265,90
	2021	1.879	263,07	315,68	-49,78	265,90
	2022	1.930	270,16	324,19	-58,30	265,90
	2023	1.979	277,02	332,43	-66,53	265,90
	2024	2.026	283,64	340,37	-74,47	265,90
MÉDIO	2025	2.072	290,02	348,03	-82,13	265,90
	2026	2.115	296,16	355,39	-89,49	265,90
	2027	2.157	302,05	362,45	-96,56	265,90
	2028	2.198	307,68	369,22	-103,32	265,90
LONGO	2029	2.236	313,06	375,67	-109,78	265,90
	2030	2.273	318,18	381,82	-115,92	265,90
	2031	2.307	323,03	387,64	-121,74	265,90
	2032	2.340	327,62	393,14	-127,24	265,90
	2033	2.371	331,92	398,30	-132,41	265,90
	2034	2.400	335,94	403,13	-137,23	265,90
	2035	2.426	339,68	407,62	-141,72	265,90
	2036	2.453	343,42	412,10	-146,20	265,90

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Tabela 64. . Comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA de
 Água da Prata Brasnorte - MT

PER CAPITA PROD C/ PERDA =					
PER CAPITA IDEAL ADOTADO =			140,00 (L/hab.dia)		
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	45	260,06	87	-42
	2016	45	265,90	89	-44
IMED.	2017	45	278,86	93	-48
	2018	45	288,48	97	-52
	2019	45	297,83	100	-55
CURTO	2020	45	306,90	103	-58
	2021	45	315,68	106	-61
	2022	45	324,19	109	-64
	2023	45	332,43	111	-66
	2024	45	340,37	114	-69
MÉDIO	2025	45	348,03	117	-72
	2026	45	355,39	119	-74
	2027	45	362,45	121	-76
	2028	45	369,22	124	-79
LONGO	2029	45	375,67	126	-81
	2030	45	381,82	128	-83
	2031	45	387,64	130	-85
	2032	45	393,14	132	-87
	2033	45	398,30	133	-88
	2034	45	403,13	135	-90
	2035	45	407,62	136	-91
	2036	45	412,10	138	-93

Fonte: PMSB-MT,2016

A seguir é apresentada a Tabela 65 com a projeção da população total rural dispersa de Brasnorte 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 130 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 65. Estudo da projeção da população e das 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	2.479	6,71	10,07	5,60
2016	2.535	6,86	10,30	5,72
2017	2.595	7,03	10,54	5,86
2019	2.818	7,63	11,45	6,36
2024	3.151	8,53	12,80	7,11
2029	3.379	9,15	13,73	7,63
2036	3.694	10,00	15,01	8,34

Fonte: PMSB-MT,2016

Verifica-se nas projeções apresentadas que a vazão média para atender a toda população da área rural dispersa é inferior a 9 L/s .

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 n° 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.



8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

O Rio Cascável e outros córregos sem nome, são os únicos córregos (mananciais superficiais) que estão em partes localizados dentro do perímetro urbano de Brasnorte. O Rio cascável corta o município e possui a nascente nas proximidades. O corpo hídrico não é utilizado para a captação de água para abastecimento público ainda mas será o manancial de captação superficial do novo SAA.

Todos esses corpos hídricos requerem ações emergenciais de recuperação das Áreas de Preservação Permanente, uma vez que estão em intenso processo de assoreamento.

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

O sistema de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município é por meio de captação subterrânea. A captação de água em Brasnorte é realizada atualmente por um total de nove poços tubulares distribuídos na zona urbana do município, de modo a atender toda a população. Os poços são nomeados de acordo com a sua localização, sendo esta denominação PT (poço tubular) e local onde se encontra instalado. É importante ressaltar que a prefeitura não possui dados técnicos e específicos de todos os poços instalados além de outorgas, sendo discutida essa problemática.

A região de Brasnorte está inserida no Sistema Aquífero Parecis, mais precisamente no Aquífero Utitariti, possui sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. É um aquífero do tipo livre em meio poroso, possui ótimas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas.

Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), os poços neste tipo de aquífero possuem vazão específica maior que 4,0 m³/hora/metro e vazão maior que 100 m³/hora. A transmissividade deste aquífero é maior que 10⁻² m²/s e a condutividade hidráulica é maior que 10⁻⁴ m/s. A produtividade do aquífero é muito alta, com fornecimento de água de importância regional (abastecimento de cidades e grandes irrigações), aquíferos que se destacam em âmbito nacional.

Quanto ao abastecimento humano, considerando o baixo crescimento populacional, e a característica de boa produção subterrânea, é possível dizer que o lençol freático tem capacidade



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



para atender a população por um longo período, por se tratar de uma alternativa com viabilidade técnica e econômica sem negligenciar a qualidade da água distribuída.

As águas subterrâneas do município sempre foram o principal meio de captação e consumo de água local.

Considerando que não há registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial, mesmo em épocas de sérias estiagens, o aquífero possui boa vazão. Sugere-se que este manancial continue sendo a fonte de abastecimento de água local, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.

Vale ressaltar que os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A superexploração é um destes problemas e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero. A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida. O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar a extração de água dos aquíferos com maior rapidez do que é substituída pelas chuvas. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como: o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessária a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular. Sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se, ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto à construção dos poços, pois se deve assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 12212 e NB – 12244, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento, as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os



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



poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes; por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Dessa maneira, a utilização das águas subterrâneas requer a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

Caso haja necessidade de captação de água superficial para abastecimento do município, há a necessidade de se realizar um estudo para ver a viabilidade dos mananciais próximos servir a esta população como fonte de abastecimento, caso seja necessário.

Dentro do aspecto legal, a outorga junto ao órgão competente para a exploração do manancial subterrâneo utilizado é de suma importância. Salienta-se que para a garantia de bom uso do manancial, é preciso que haja proteção e outorga de todos os poços já perfurados e dos que, por ventura, poderão ser perfurados.

Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.



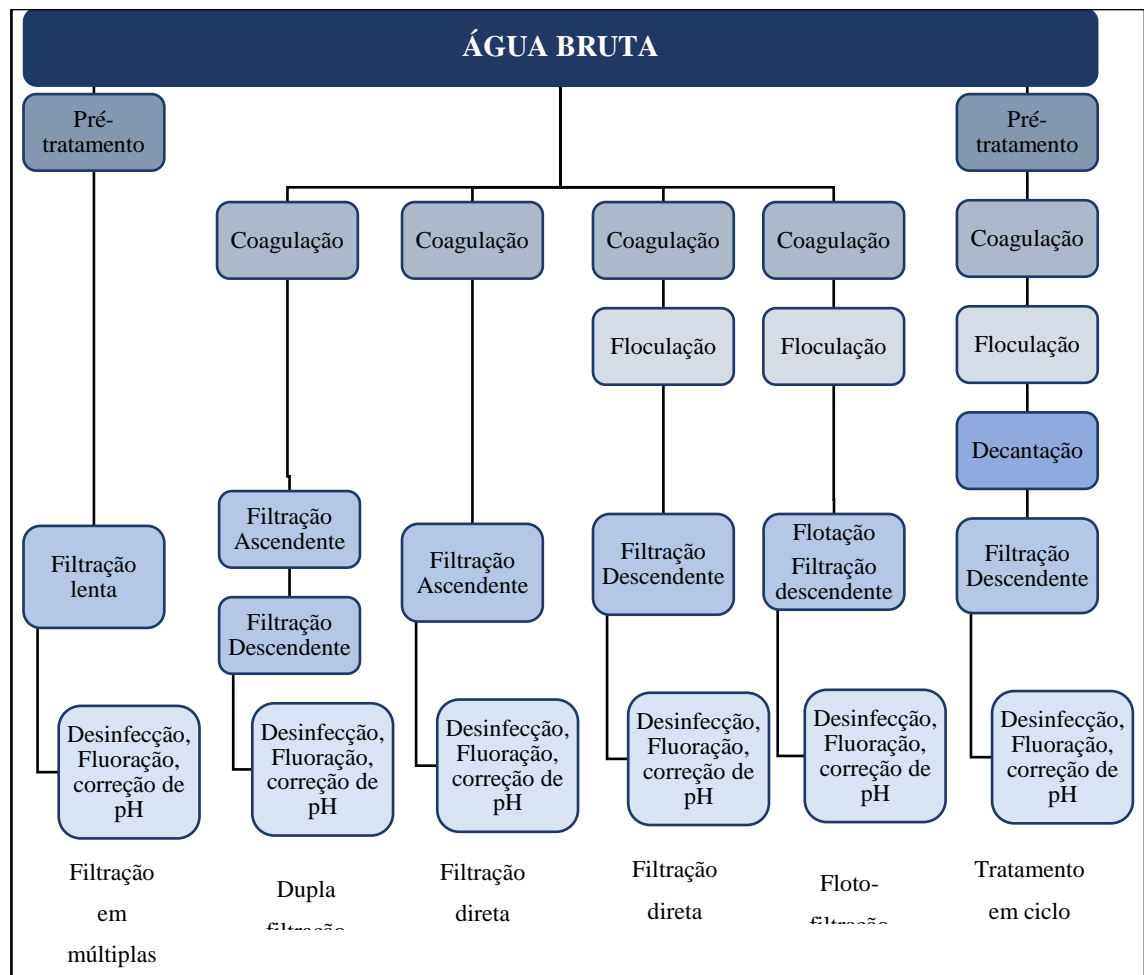
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 111 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 111. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



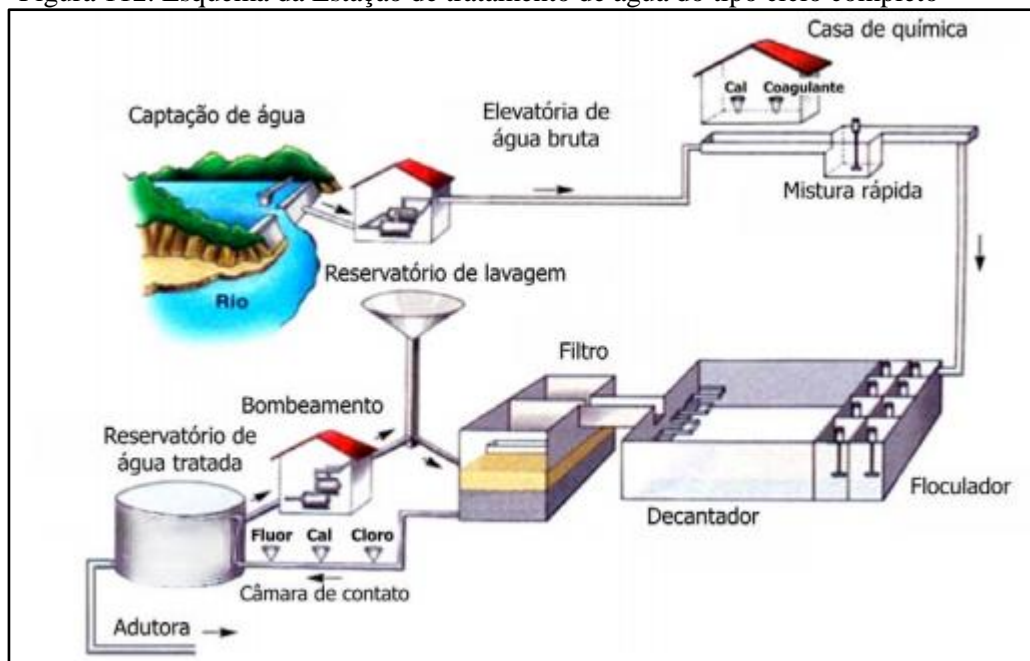
Fonte: Di Bernardo (2005)

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 112. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo.

Figura 112. 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



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



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 em Brasnorte é bastante deficitário. Já que não há sistema público de coleta e tratamento 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, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços, o município já elaborou um projeto básico há muitos anos atrás que atualmente encontra-se defasado, necessitando assim revisão ou até mesmo nova elaboração.



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



Assim como ocorre na zona urbana, o distrito e a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k_1 \times k_2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k_1 : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k_2 : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;



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



q_m : *per capita* efetivo de esgoto = 113,41L/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 Brasnorte.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana sede e distrito.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Brasnorte Maringá, de 111,09 L/hab.dia, conforme cálculos com informações da Prefeitura 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 66** 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 Brasnorte - MT



Tabela 66. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Brasnorte

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	9.911	0	0,00%	113,41	15,61	0,00	0,00	13,01	0,00
	2016	10.118	0	0,00%	111,09	15,61	0,00	0,00	13,01	0,00
IMED.	2017	10.329	0	0,00%	111,04	15,93	0,00	0,00	13,27	0,00
	2018	10.545	0	0,00%	110,98	16,25	0,00	0,00	13,55	0,00
	2019	10.765	1.077	10,00%	110,93	14,93	1,66	2,40	12,44	1,38
CURTO	2020	10.990	1.649	15,00%	110,87	14,38	2,54	3,68	11,99	2,12
	2021	11.220	2.244	20,00%	110,82	13,81	3,45	5,01	11,51	2,88
	2022	11.454	2.864	25,00%	110,76	13,22	4,41	6,39	11,01	3,67
	2023	11.693	3.216	27,50%	110,70	13,03	4,94	7,17	10,86	4,12
	2024	11.938	3.581	30,00%	110,65	12,84	5,50	7,98	10,70	4,59
MÉDIO	2025	12.187	4.265	35,00%	110,59	12,17	6,55	9,50	10,14	5,46
	2026	12.442	4.977	40,00%	110,54	11,46	7,64	11,08	9,55	6,37
	2027	12.701	5.716	45,00%	110,48	10,72	8,77	12,72	8,93	7,31
	2028	12.967	6.483	50,00%	110,43	9,94	9,94	14,43	8,29	8,29
LONGO	2029	13.238	7.281	55,00%	110,38	9,13	11,16	16,20	7,61	9,30
	2030	13.514	8.108	60,00%	110,34	8,28	12,43	18,03	6,90	10,36
	2031	13.796	8.968	65,00%	110,30	7,40	13,74	19,94	6,16	11,45
	2032	14.085	9.859	70,00%	110,25	6,47	15,10	21,92	5,39	12,58
	2033	14.379	10.784	75,00%	110,21	5,50	16,51	23,96	4,59	13,76
	2034	14.679	11.743	80,00%	110,16	4,49	17,97	26,09	3,74	14,97
	2035	14.986	12.738	85,00%	110,12	3,44	19,48	28,29	2,86	16,23
	2036	15.299	13.769	90,00%	110,08	2,34	21,05	30,57	1,95	17,54

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Como já informado no diagnóstico o município, hoje, este não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2020 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2019 (final da meta de imediato prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão média de 2,40 L/s.

No cenário eleito, o moderado, o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 90% da população urbana sede, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (Prefeitura de Brasnorte, 2015/2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 67, 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 Brasnorte - MT



Tabela 67. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	9.911	0	0,00%	0	0,00%	63,00	0,00	-63,00	3.517	-3.517	0
	2016	10.118	0	0,00%	0	0,00%	63,00	0,00	-63,00	3.517	-3.517	0
IMED.	2017	10.329	0	0,00%	0	0,00%	64,31	0,00	-64,31	3.590	-3.590	0
	2018	10.545	0	0,00%	0	0,00%	65,65	0,00	-65,65	3.665	-3.665	0
	2019	10.765	0	0,00%	1.077	10,00%	67,03	6.703,04	-60,33	3.742	-3.742	374
CURTO	2020	10.990	0	0,00%	1.649	15,00%	68,43	3.561,40	-58,16	3.820	-3.820	199
	2021	11.220	0	0,00%	2.244	20,00%	69,86	3.707,46	-55,89	3.900	-3.900	207
	2022	11.454	0	0,00%	2.864	25,00%	71,31	3.857,42	-53,48	3.981	-3.981	215
	2023	11.693	0	0,00%	3.216	27,50%	72,80	2.192,36	-52,78	4.064	-4.064	122
	2024	11.938	0	0,00%	3.581	30,00%	74,32	2.276,23	-52,02	4.149	-4.149	127
MÉDIO	2025	12.187	0	0,00%	4.265	35,00%	75,88	4.259,76	-49,32	4.236	-4.236	238
	2026	12.442	0	0,00%	4.977	40,00%	77,46	4.427,50	-46,47	4.324	-4.324	247
	2027	12.701	0	0,00%	5.716	45,00%	79,07	4.600,55	-43,49	4.414	-4.414	257
	2028	12.967	0	0,00%	6.483	50,00%	80,72	4.779,02	-40,36	4.506	-4.506	267
LONGO	2029	13.238	0	0,00%	7.281	55,00%	82,40	4.963,02	-37,08	4.600	-4.600	277
	2030	13.514	0	0,00%	8.108	60,00%	84,12	5.152,65	-33,65	4.696	-4.696	288
	2031	13.796	0	0,00%	8.968	65,00%	85,87	5.348,04	-30,06	4.794	-4.794	299
	2032	14.085	0	0,00%	9.859	70,00%	87,67	5.549,29	-26,30	4.894	-4.894	310
	2033	14.379	0	0,00%	10.784	75,00%	89,49	5.756,51	-22,37	4.996	-4.996	321
	2034	14.679	0	0,00%	11.743	80,00%	91,36	5.969,80	-18,27	5.100	-5.100	333
	2035	14.986	0	0,00%	12.738	85,00%	93,27	6.190,48	-13,99	5.207	-5.207	346
	2036	15.299	0	0,00%	13.769	90,00%	95,23	6.417,49	-9,52	5.316	-5.316	358

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



A previsão da tabela anterior que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2019, alcançando em 2036, cobertura de 90%, o que corresponde a aproximadamente 95,23 km de rede coletora, 5316 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 68 e a Tabela 69 respectivamente, apresentam a estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Água da Prata e demais áreas rurais dispersas. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 68. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Água da Prata e em Brasnorte-MT

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.548	3,35	5,03	2,80
2016	1.583	3,43	5,14	2,86
2017	1.660	3,60	5,39	3,00
2019	1.773	3,84	5,76	3,20
2024	2.026	4,39	6,58	3,66
2029	2.236	4,84	7,27	4,04
2036	2.453	5,31	7,97	4,43

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 69. Estimativa das vazões de esgoto para os assentamentos e comunidades da área rural total dispersa

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	2.479	5,37	8,06	4,48
2016	2.535	5,49	8,24	4,58
2017	2.595	5,62	8,43	4,69
2019	2.746	5,95	8,92	4,96
2024	3.088	6,69	10,04	5,58
2029	3.379	7,32	10,98	6,10
2036	3.694	8,00	12,01	6,67

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas anteriores quanto as vazões de esgoto para todos os assentamentos da área rural dispersa, constata-se que a produção é muito pequena, bem como para o distrito de Água da Prata com população maior e núcleo, apresentando vazão média de 6,67 e 4,43 L/s respectivamente 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 e de distancia acentuada da sede, 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 33 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário



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



geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 33. 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 34 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 34. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa aneróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 34. 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.	



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



Continuação do Quadro 34. 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.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 35 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 35. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação do Quadro 35. 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 Brasnorte, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 70). 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 70. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodo Ativado	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se



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



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 Brasnorte 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 71 e Tabela 72)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 71. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (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	9.911	0	9.911	0,00	4,96E+02	9,91E+10	3,22E+02	6,44E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	10.118	0	10.118	0,00	5,06E+02	1,01E+11	3,29E+02	6,58E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	10.329	0	10.329	0,00	5,16E+02	1,03E+11	3,36E+02	6,71E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	10.545	0	10.545	0,00	5,27E+02	1,05E+11	3,43E+02	6,85E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	10.765	1.077	9.689	207,65	4,84E+02	9,69E+10	3,15E+02	6,30E+10	5,11E+01	1,08E+10
CURTO	2020	10.990	1.649	9.342	317,86	4,67E+02	9,34E+10	3,04E+02	6,07E+10	7,83E+01	1,65E+10
	2021	11.220	2.244	8.976	432,53	4,49E+02	8,98E+10	2,92E+02	5,83E+10	1,07E+02	2,24E+10
	2022	11.454	2.864	8.591	551,74	4,30E+02	8,59E+10	2,79E+02	5,58E+10	1,36E+02	2,86E+10
	2023	11.693	3.216	8.478	619,37	4,24E+02	8,48E+10	2,76E+02	5,51E+10	1,53E+02	3,22E+10
	2024	11.938	3.581	8.356	689,56	4,18E+02	8,36E+10	2,72E+02	5,43E+10	1,70E+02	3,58E+10
MÉDIO	2025	12.187	4.265	7.922	821,03	3,96E+02	7,92E+10	2,57E+02	5,15E+10	2,03E+02	4,27E+10
	2026	12.442	4.977	7.465	957,56	3,73E+02	7,46E+10	2,43E+02	4,85E+10	2,36E+02	4,98E+10
	2027	12.701	5.716	6.986	1.099,35	3,49E+02	6,99E+10	2,27E+02	4,54E+10	2,71E+02	5,72E+10
	2028	12.967	6.483	6.483	1.246,57	3,24E+02	6,48E+10	2,11E+02	4,21E+10	3,08E+02	6,48E+10
LONGO	2029	13.238	7.281	5.957	1.399,47	2,98E+02	5,96E+10	1,94E+02	3,87E+10	3,46E+02	7,28E+10
	2030	13.514	8.108	5.406	1.558,15	2,70E+02	5,41E+10	1,76E+02	3,51E+10	3,85E+02	8,11E+10
	2031	13.796	8.968	4.829	1.722,77	2,41E+02	4,83E+10	1,57E+02	3,14E+10	4,26E+02	8,97E+10
	2032	14.085	9.859	4.225	1.893,51	2,11E+02	4,23E+10	1,37E+02	2,75E+10	4,68E+02	9,86E+10
	2033	14.379	10.784	3.595	2.070,54	1,80E+02	3,59E+10	1,17E+02	2,34E+10	5,12E+02	1,08E+11
	2034	14.679	11.743	2.936	2.254,04	1,47E+02	2,94E+10	9,54E+01	1,91E+10	5,58E+02	1,17E+11
	2035	14.986	12.738	2.248	2.444,34	1,12E+02	2,25E+10	7,31E+01	1,46E+10	6,05E+02	1,27E+11
	2036	15.299	13.769	1.530	2.641,50	7,65E+01	1,53E+10	4,97E+01	9,94E+09	6,54E+02	1,38E+11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação da Tabela 71. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,02E+01	1,08E+08	5,11E+00	2,15E+09	2,05E+01	4,31E+09	2,05E+01	4,31E+09	1,02E+01	1,08E+08
1,57E+01	1,65E+08	7,83E+00	3,30E+09	3,13E+01	6,59E+09	3,13E+01	6,59E+09	1,57E+01	1,65E+08
2,13E+01	2,24E+08	1,07E+01	4,49E+09	4,26E+01	8,98E+09	4,26E+01	8,98E+09	2,13E+01	2,24E+08
2,72E+01	2,86E+08	1,36E+01	5,73E+09	5,44E+01	1,15E+10	5,44E+01	1,15E+10	2,72E+01	2,86E+08
3,05E+01	3,22E+08	1,53E+01	6,43E+09	6,11E+01	1,29E+10	6,11E+01	1,29E+10	3,05E+01	3,22E+08
3,40E+01	3,58E+08	1,70E+01	7,16E+09	6,80E+01	1,43E+10	6,80E+01	1,43E+10	3,40E+01	3,58E+08
4,05E+01	4,27E+08	2,03E+01	8,53E+09	8,10E+01	1,71E+10	8,10E+01	1,71E+10	4,05E+01	4,27E+08
4,73E+01	4,98E+08	2,36E+01	9,95E+09	9,46E+01	1,99E+10	9,46E+01	1,99E+10	4,73E+01	4,98E+08
5,43E+01	5,72E+08	2,71E+01	1,14E+10	1,09E+02	2,29E+10	1,09E+02	2,29E+10	5,43E+01	5,72E+08
6,16E+01	6,48E+08	3,08E+01	1,30E+10	1,23E+02	2,59E+10	1,23E+02	2,59E+10	6,16E+01	6,48E+08
6,92E+01	7,28E+08	3,46E+01	1,46E+10	1,38E+02	2,91E+10	1,38E+02	2,91E+10	6,92E+01	7,28E+08
7,70E+01	8,11E+08	3,85E+01	1,62E+10	1,54E+02	3,24E+10	1,54E+02	3,24E+10	7,70E+01	8,11E+08
8,52E+01	8,97E+08	4,26E+01	1,79E+10	1,70E+02	3,59E+10	1,70E+02	3,59E+10	8,52E+01	8,97E+08
9,37E+01	9,86E+08	4,68E+01	1,97E+10	1,87E+02	3,94E+10	1,87E+02	3,94E+10	9,37E+01	9,86E+08
1,02E+02	1,08E+09	5,12E+01	2,16E+10	2,05E+02	4,31E+10	2,05E+02	4,31E+10	1,02E+02	1,08E+09
1,12E+02	1,17E+09	5,58E+01	2,35E+10	2,23E+02	4,70E+10	2,23E+02	4,70E+10	1,12E+02	1,17E+09
1,21E+02	1,27E+09	6,05E+01	2,55E+10	2,42E+02	5,10E+10	2,42E+02	5,10E+10	1,21E+02	1,27E+09
1,31E+02	1,38E+09	6,54E+01	2,75E+10	2,62E+02	5,51E+10	2,62E+02	5,51E+10	1,31E+02	1,38E+09

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 72. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	9.911	0	9.911	0,00	3,67E+02	7,35E+07	2,87E+02	5,73E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	10.118	0	10.118	0,00	3,75E+02	7,50E+07	2,93E+02	5,85E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	10.329	0	10.329	0,00	3,75E+02	7,50E+07	2,93E+02	5,85E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	10.545	0	10.545	0,00	3,75E+02	7,51E+07	2,93E+02	5,86E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.019	10.765	1.077	9.689	207,65	3,76E+02	7,51E+07	2,93E+02	5,86E+07	2,46E+02	5,18E+07
2.020	10.990	1.649	9.342	317,86	3,76E+02	7,52E+07	2,93E+02	5,86E+07	2,46E+02	5,19E+07
2.021	11.220	2.244	8.976	432,53	3,76E+02	7,52E+07	2,93E+02	5,87E+07	2,46E+02	5,19E+07
2.022	11.454	2.864	8.591	551,74	3,76E+02	7,52E+07	2,93E+02	5,87E+07	2,47E+02	5,19E+07
2.023	11.693	3.216	8.478	619,37	3,76E+02	7,53E+07	2,94E+02	5,87E+07	2,47E+02	5,19E+07
2.024	11.938	3.581	8.356	689,56	3,77E+02	7,53E+07	2,94E+02	5,87E+07	2,47E+02	5,19E+07
2.025	12.187	4.265	7.922	821,03	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,47E+02	5,20E+07
2.026	12.442	4.977	7.465	957,56	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,47E+02	5,20E+07
2.027	12.701	5.716	6.986	1.099,35	3,77E+02	7,54E+07	2,94E+02	5,88E+07	2,47E+02	5,20E+07
2.028	12.967	6.483	6.483	1.246,57	3,77E+02	7,55E+07	2,94E+02	5,89E+07	2,47E+02	5,20E+07
2.029	13.238	7.281	5.957	1.399,47	3,77E+02	7,55E+07	2,94E+02	5,89E+07	2,47E+02	5,20E+07
2.030	13.514	8.108	5.406	1.558,15	3,78E+02	7,55E+07	2,95E+02	5,89E+07	2,47E+02	5,20E+07
2.031	13.796	8.968	4.829	1.722,77	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,89E+07	2,47E+02	5,21E+07
2.032	14.085	9.859	4.225	1.893,51	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,47E+02	5,21E+07
2.033	14.379	10.784	3.595	2.070,54	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,47E+02	5,21E+07
2.034	14.679	11.743	2.936	2.254,04	3,78E+02	7,56E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,47E+02	5,21E+07
2.035	14.986	12.738	2.248	2.444,34	3,78E+02	7,57E+07	2,95E+02	5,90E+07	2,48E+02	5,21E+07
2.036	15.299	13.769	1.530	2.641,50	3,79E+02	7,57E+07	2,95E+02	5,91E+07	2,48E+02	5,21E+07



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Continuação da Tabela 72. Concentração de DBO, coliformes totais

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,93E+01	5,18E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,85E+01	2,07E+07	9,85E+01	2,07E+07	4,93E+01	5,18E+05
4,93E+01	5,19E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,85E+01	2,07E+07	9,85E+01	2,07E+07	4,93E+01	5,19E+05
4,93E+01	5,19E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,86E+01	2,08E+07	9,86E+01	2,08E+07	4,93E+01	5,19E+05
4,93E+01	5,19E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,86E+01	2,08E+07	9,86E+01	2,08E+07	4,93E+01	5,19E+05
4,93E+01	5,19E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,86E+01	2,08E+07	9,86E+01	2,08E+07	4,93E+01	5,19E+05
4,93E+01	5,19E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,87E+01	2,08E+07	9,87E+01	2,08E+07	4,93E+01	5,19E+05
4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,87E+01	2,08E+07	9,87E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05
4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,87E+01	2,08E+07	9,87E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05
4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,88E+01	2,08E+07	9,88E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05
4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,88E+01	2,08E+07	9,88E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05
4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,88E+01	2,08E+07	9,88E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05
4,94E+01	5,20E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,89E+01	2,08E+07	9,89E+01	2,08E+07	4,94E+01	5,20E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,89E+01	2,08E+07	9,89E+01	2,08E+07	4,95E+01	5,21E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,89E+01	2,08E+07	9,89E+01	2,08E+07	4,95E+01	5,21E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,90E+01	2,08E+07	9,90E+01	2,08E+07	4,95E+01	5,21E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,47E+01	1,04E+07	9,90E+01	2,08E+07	9,90E+01	2,08E+07	4,95E+01	5,21E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,48E+01	1,04E+07	9,90E+01	2,08E+07	9,90E+01	2,08E+07	4,95E+01	5,21E+05
4,95E+01	5,21E+05	2,48E+01	1,04E+07	9,90E+01	2,09E+07	9,90E+01	2,09E+07	4,95E+01	5,21E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

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



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



mais minuciosa acerca da eficiência do sistema planejado e instalado até o momento de cada revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 36 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 113 e Figura 114 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 36. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patogênicos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos



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

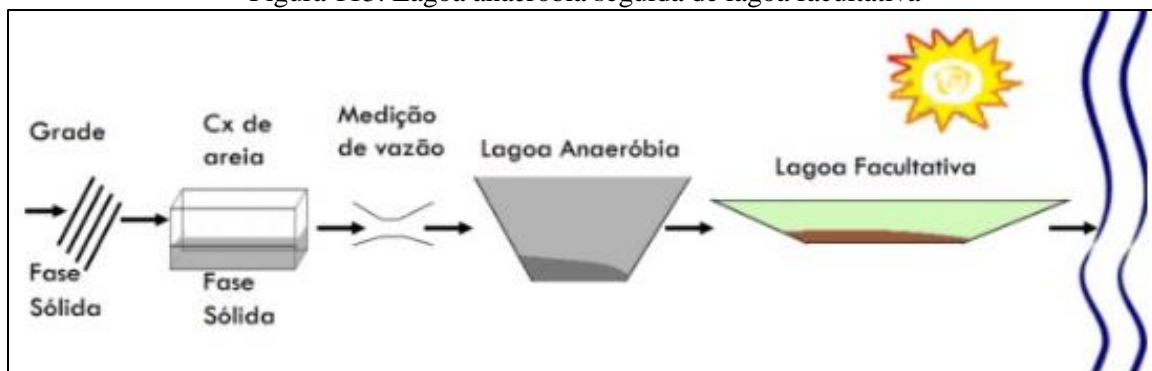


Continuação do Quadro 36. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica; • Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores; • Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Construção, operação e manutenção relativamente simples; • Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas; • Satisfatória resistência a variações de carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de equipamentos; • Ligeiro aumento no nível de sofisticação; • Requisitos de área ainda elevados; • Requisitos de energia relativamente elevados.
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas • Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área); • Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos); • Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 113. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 114. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 37 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 115 e Figura 116 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 37. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação usualmente obtida • Possibilidade de remoção biológica de N e P • Baixos requisitos de área; • Processo confiável, desde que supervisionado; • Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes; • Flexibilidade operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Elevado consumo de energia; • Necessidade de operação sofisticada; • Elevado índice de mecanização; • Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; • Satisfatória independência das condições climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)

Continuação do Quadro 37. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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

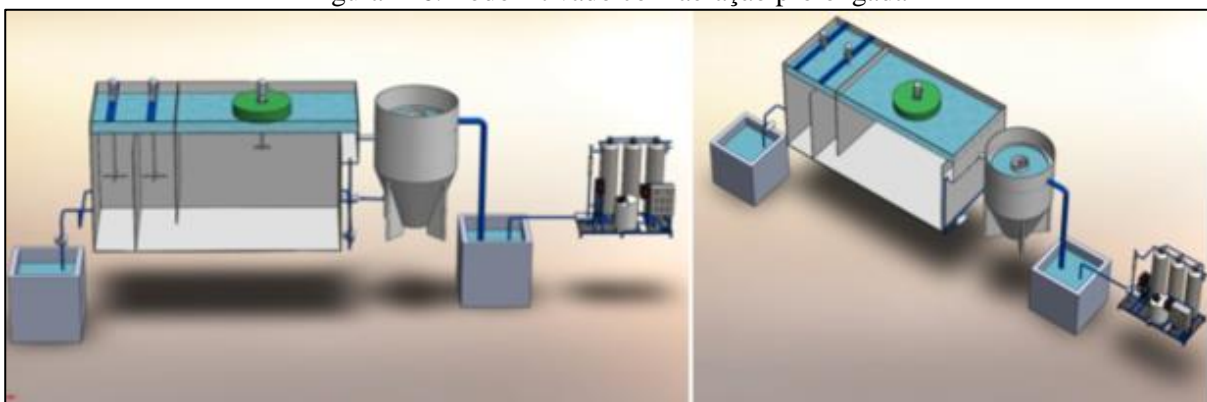
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 115. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 116. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 38 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as figuras 12 e 13 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

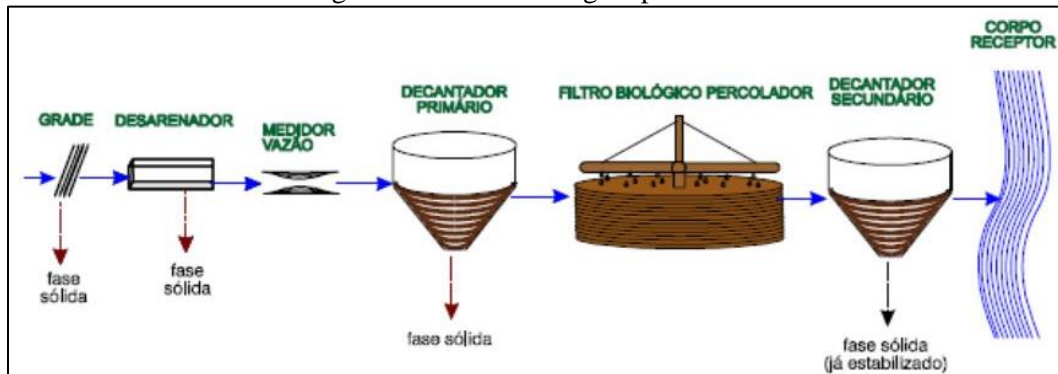


Quadro 38. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área relativamente baixos; • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Índice de mecanização relativamente baixo; • Equipamentos mecânicos simples; • Estabilização do lodo no próprio filtro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor flexibilidade operacional que lodos ativados; • Elevados custos de implantação; • Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Relativamente sensível a descargas tóxicas; • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga); • Possíveis problemas com moscas; • Elevada perda de carga.
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"> • Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga); • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga; • Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga; • Elevados custos de implantação; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Elevada perda de carga.
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área bem baixos; • Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados; • Equipamento mecânico simples • Reduzidas possibilidades de maus odores; • Reduzida perda de carga. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação; • Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos); • Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo); • Relativa dependência da temperatura do ar; • Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.

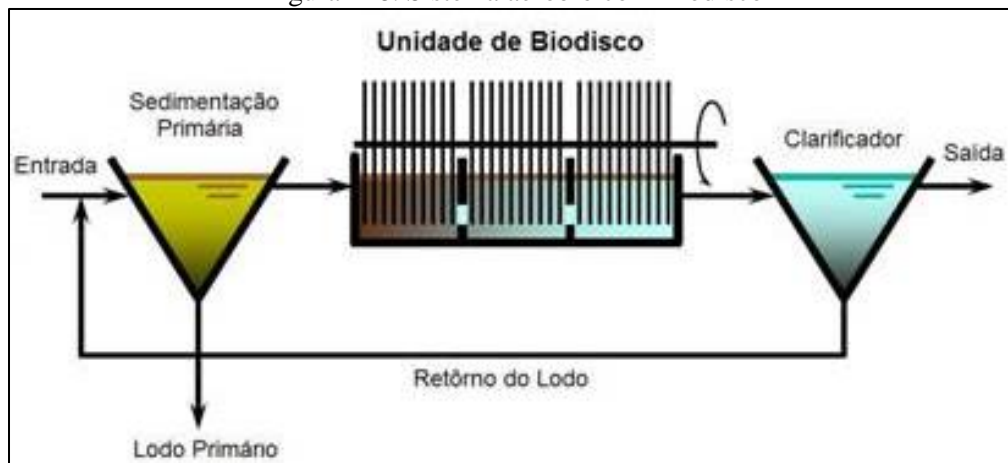
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 117. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 118. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 39 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 119 e Figura 120 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

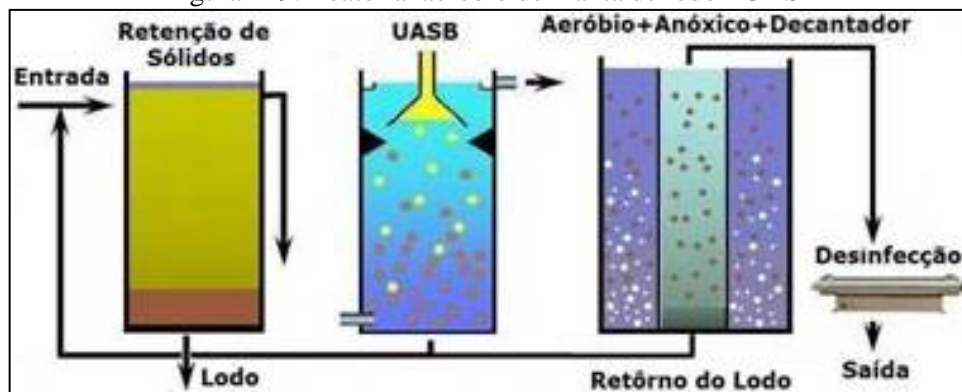


Quadro 39. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO; • Baixos requisitos de área; • Baixos custos de implantação e operação; • Reduzido consumo de energia; • Não necessita de meio suporte Reator • Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; • Baixíssima produção de lodo; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Boa desidratabilidade do lodo; • Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo • Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • A partida do processo é geralmente lenta; • Relativamente sensível a variações de carga; • Usualmente necessita pós-tratamento
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> • Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro); • Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos; • Boa resistência a variações de carga. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável; • Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • Riscos de entupimento.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

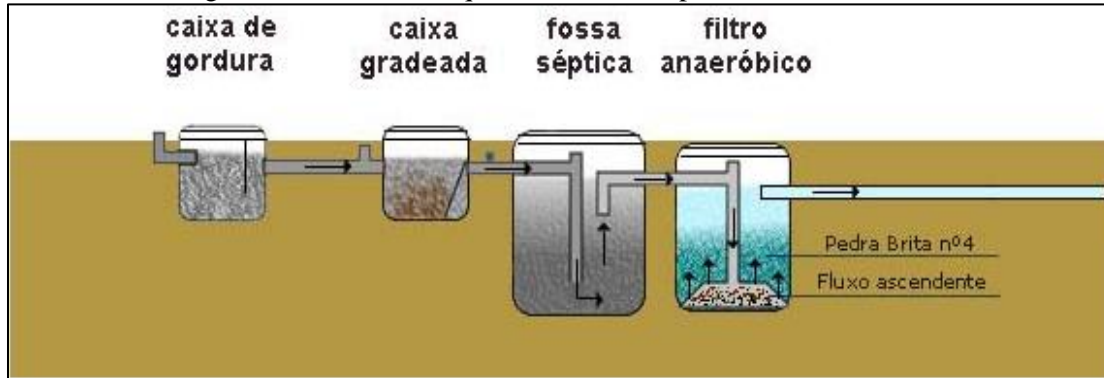
Figura 119. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011



Figura 120. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 40 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 40. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de de coliformes; • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados; • Requisitos energéticos praticamente nulos; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis; • Recarga do lençol subterrâneo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área; • Possibilidade de maus odores; • Possibilidade de insetos e vermes; • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo; • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente; • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão); • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais); • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor). • Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta. • Reduzida dependência da declividade do solo; • Aplicação durante todo o ano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano). • Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.



Continuação do Quadro 40. 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



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



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 Brasnorte - 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



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



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 Figura 121 a Figura 124 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 121. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 122. Método do círculo de bananeiras executado



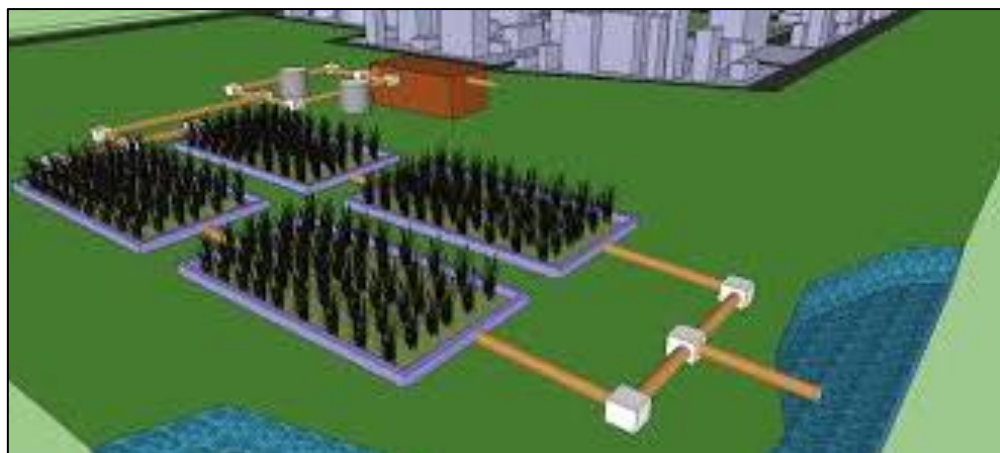
Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 123. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 124. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 41 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Quadro 41. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Simples e de fácil construção; • Fácil manutenção e o baixo custo; • Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra); • Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário • Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo; • Fácil confecção; • Durabilidade e a fácil manutenção; • Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos; • Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo; • Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; • Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Razoável nível técnico para implantação; • Necessidade de tratamento prévio; • Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)



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



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



centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou



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



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 exigem 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 Brasnorte, pelo fato de os serviços de água e esgoto serem cedidos, e em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema



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



descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Brasnorte tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras e infraestrutura.

A região urbana de Brasnorte é cortada pelo corpo hídrico Rio Cascavel e 3 outros cursos d'água sem denominação, que se une a outros córregos menores próximos da área urbana. Os corpos hídricos na cidade de Brasnorte compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias. Quanto a malha viária, na área urbana de Brasnorte existem aproximadamente 72,47 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 29,12 quilômetros de vias pavimentadas e 43,36 km de vias não pavimentadas.

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.



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



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 Brasnorte e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 3,69 km².

A Tabela 73 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 73. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	55,63%	%
População total estimada -2015	17815	habitantes
População urbana estimada - 2015	9911	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	3,69	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	364,60	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 74 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 364,60 m²/habitante.

Tabela 74. Projeção da ocupação urbana de município de Brasnorte

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	17.815	9.911	3,61
	2016	18.187	10.118	3,69
Imediato	2017	18.594	10.329	3,77
Curto	2020	19.746	10.990	4,01
Médio	2025	21.436	12.187	4,44
Longo	2036	24.069	15.299	5,58

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 33,87% na área urbana do município, equivalente a 1,89 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.



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



De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

No distrito de Água da Prata o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum



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



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 Brasnorte apresenta tendência de um elevado crescimento urbano, então 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



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



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.



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



As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Brasnorte em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:



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



- 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



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



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 conseqüente 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.

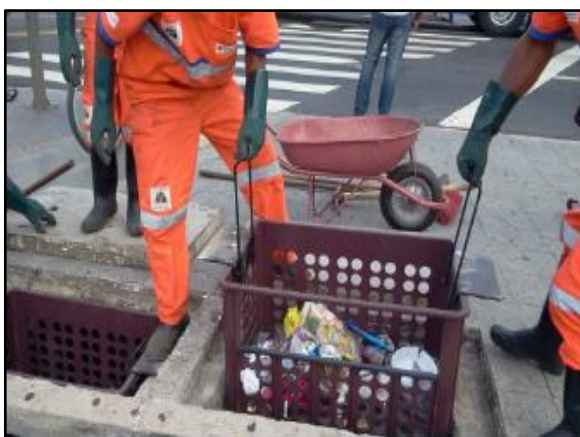
De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte 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 125).
- **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 126).

Figura 125. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 126. 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;



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



- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.



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



Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As figuras Figura 127e Figura 128 apresentam alguns esquemas de telhado verde.



Figura 127. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 128. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrâneas;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.



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



Figura 129. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



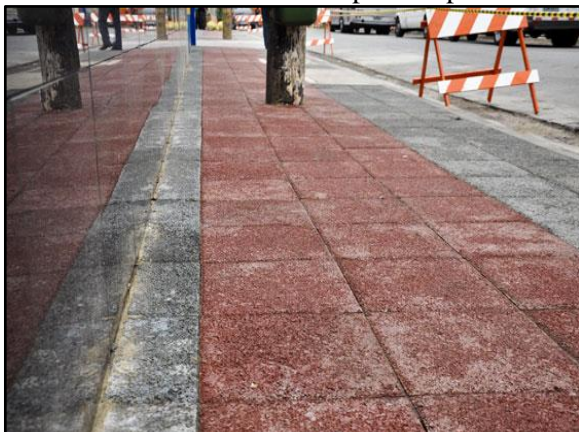
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 130. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



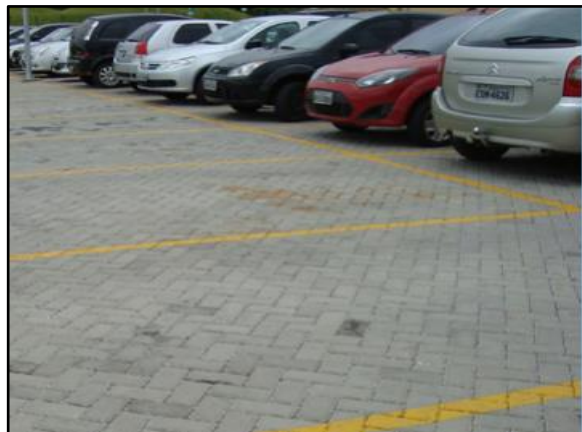
Fonte: Lufranbrasil

Figura 131. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 132. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Brasnorte, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.



Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuras a seguir ilustram este dispositivo.

Figura 133. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 134. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 135 e Figura 136). 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



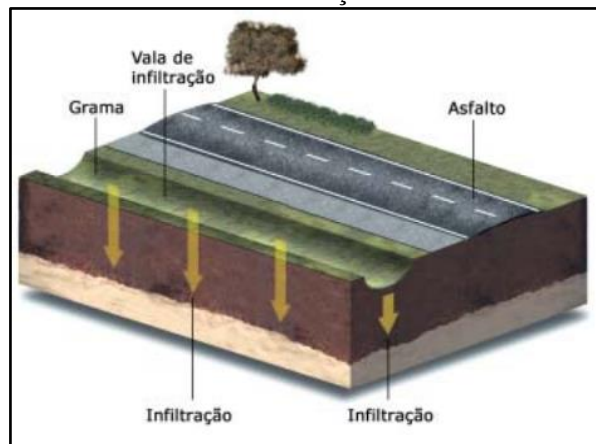
do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 135. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 136. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

Bacias de retenção

As bacias de retenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 137 e Figura 138 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

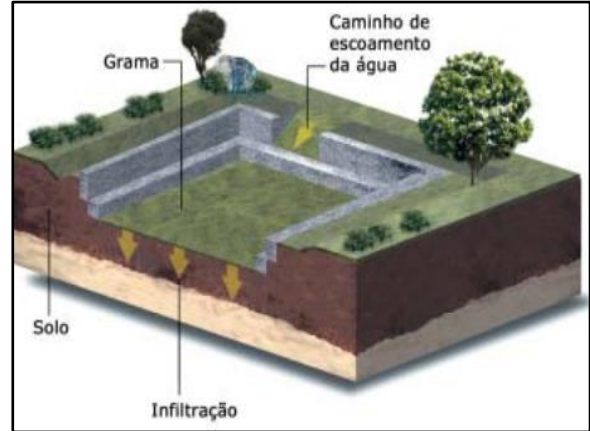


Figura 137. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 138. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

CRUZ et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

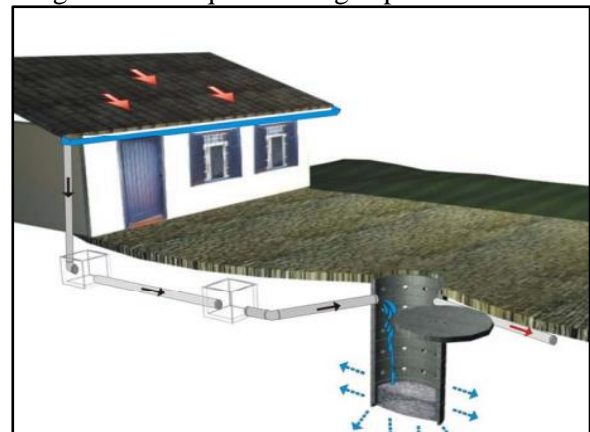
As Figura 139 e Figura 140 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 139. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 140. 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 42 resume



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



as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 42. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003



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



Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;



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



- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

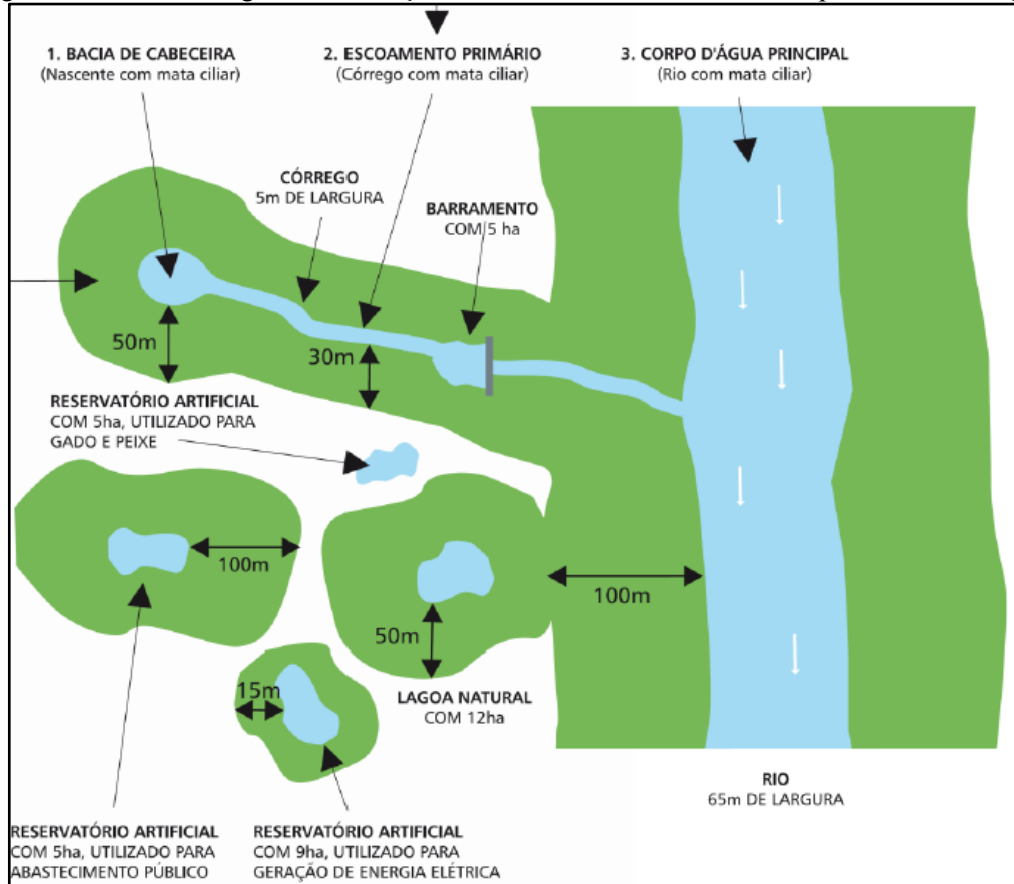
Faixa Marginal de Proteção (FMP)

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 141 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.



Figura 141. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos;



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



favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

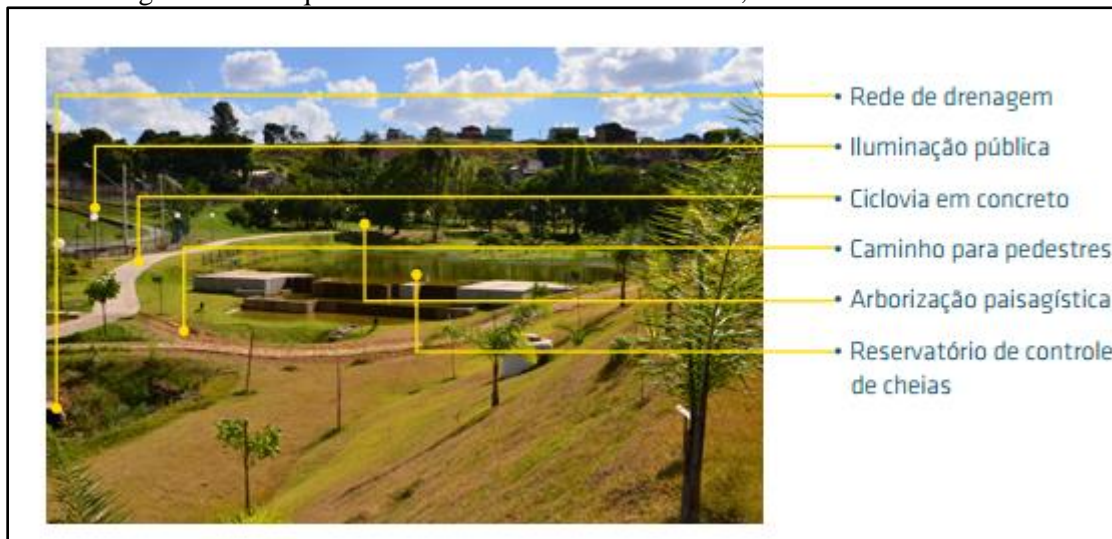
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 142 e Figura 143 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 142. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Figura 143. 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 n° 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Brasnorte 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:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso⁴ foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014⁵, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

⁴ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

⁵ Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguinha (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



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



Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R^2) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R^2 melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

- a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.
- b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



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 75.

Tabela 75. Indicadores *per capita* de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia

descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que a renda do município Brasnorte de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 602,75 e a população do município entre de 10.000 e 50.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,87 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.



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



Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,87 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,52 kg/hab.dia para área rural

Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica de resíduos, para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados dados do Estado de Mato Grosso sendo, 54,96%; de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de resíduos recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos (PMSB-2016)

A Tabela 76 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 76. 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	15.357	10.038	5.319	0,87	0,52	3.187,57	1.013,43
	2016	17.815	11.689	6.126	0,87	0,52	3.711,79	1.167,22
<i>IMED.</i>	2017	18.187	11.933	6.254	0,88	0,53	3.827,22	1.203,52
	2018	18.594	12.210	6.383	0,89	0,53	3.955,22	1.240,60
	2019	18.989	12.480	6.510	0,90	0,54	4.083,11	1.277,93
<i>CURTO</i>	2020	19.373	12.735	6.638	0,91	0,54	4.208,20	1.316,09
	2021	19.746	12.998	6.748	0,91	0,55	4.338,06	1.351,28
	2022	20.107	13.255	6.852	0,92	0,55	4.468,07	1.385,83
	2023	20.457	13.490	6.967	0,93	0,56	4.592,76	1.423,18
	2024	20.795	13.751	7.044	0,94	0,57	4.728,43	1.453,29
<i>MÉDIO</i>	2025	21.121	13.984	7.138	0,95	0,57	4.856,64	1.487,42
	2026	21.436	14.232	7.204	0,96	0,58	4.992,20	1.516,18
	2027	21.739	14.451	7.287	0,97	0,58	5.119,71	1.548,99
	2028	22.029	14.671	7.357	0,98	0,59	5.249,63	1.579,50
<i>LONGO</i>	2029	22.307	14.875	7.432	0,99	0,59	5.375,85	1.611,56
	2030	22.572	15.084	7.488	1,00	0,60	5.505,89	1.639,94
	2031	22.825	15.285	7.539	1,01	0,61	5.635,06	1.667,62
	2032	23.064	15.457	7.607	1,02	0,61	5.755,45	1.699,49
	2033	23.290	15.619	7.671	1,03	0,62	5.873,93	1.730,93
	2034	23.502	15.781	7.721	1,04	0,62	5.994,20	1.759,63
	2035	23.700	15.955	7.745	1,05	0,63	6.120,90	1.782,75
	2036	23.885	16.093	7.792	1,06	0,64	6.235,58	1.811,51
Massa total parcial (T)							104.627,88	31.654,46
Massa Total Produzida (T)							136.282,33	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Brasnorte 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 3.187,57 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,87 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de resíduos sólidos urbano para a área urbana

A Tabela 77 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 Brasnorte - MT



Tabela 77. 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	10.038	0,87	8,73	262	3.187,57	4,80	2,43	1,50
	2016	11.689	0,87	10,17	305	3.711,79	5,59	2,83	1,75
<i>IMED.</i>	2017	11.933	0,88	10,49	315	3.827,22	5,76	2,92	1,81
	2018	12.210	0,89	10,84	325	3.955,22	5,96	3,01	1,87
	2019	12.480	0,90	11,19	336	4.083,11	6,15	3,11	1,93
<i>CURTO</i>	2020	12.735	0,91	11,53	346	4.208,20	6,34	3,21	1,99
	2021	12.998	0,91	11,89	357	4.338,06	6,53	3,31	2,05
	2022	13.255	0,92	12,24	367	4.468,07	6,73	3,40	2,11
	2023	13.490	0,93	12,58	377	4.592,76	6,92	3,50	2,17
	2024	13.751	0,94	12,95	389	4.728,43	7,12	3,60	2,23
<i>MÉDIO</i>	2025	13.984	0,95	13,31	399	4.856,64	7,31	3,70	2,29
	2026	14.232	0,96	13,68	410	4.992,20	7,52	3,80	2,36
	2027	14.451	0,97	14,03	421	5.119,71	7,71	3,90	2,42
	2028	14.671	0,98	14,38	431	5.249,63	7,90	4,00	2,48
<i>LONGO</i>	2029	14.875	0,99	14,73	442	5.375,85	8,09	4,10	2,54
	2030	15.084	1,00	15,08	453	5.505,89	8,29	4,20	2,60
	2031	15.285	1,01	15,44	463	5.635,06	8,49	4,29	2,66
	2032	15.457	1,02	15,77	473	5.755,45	8,67	4,39	2,72
	2033	15.619	1,03	16,09	483	5.873,93	8,84	4,48	2,77
	2034	15.781	1,04	16,42	493	5.994,20	9,03	4,57	2,83
	2035	15.955	1,05	16,77	503	6.120,90	9,22	4,66	2,89
	2036	16.093	1,06	17,08	513	6.235,58	9,39	4,75	2,94

Fonte: PMSB-MT,2016

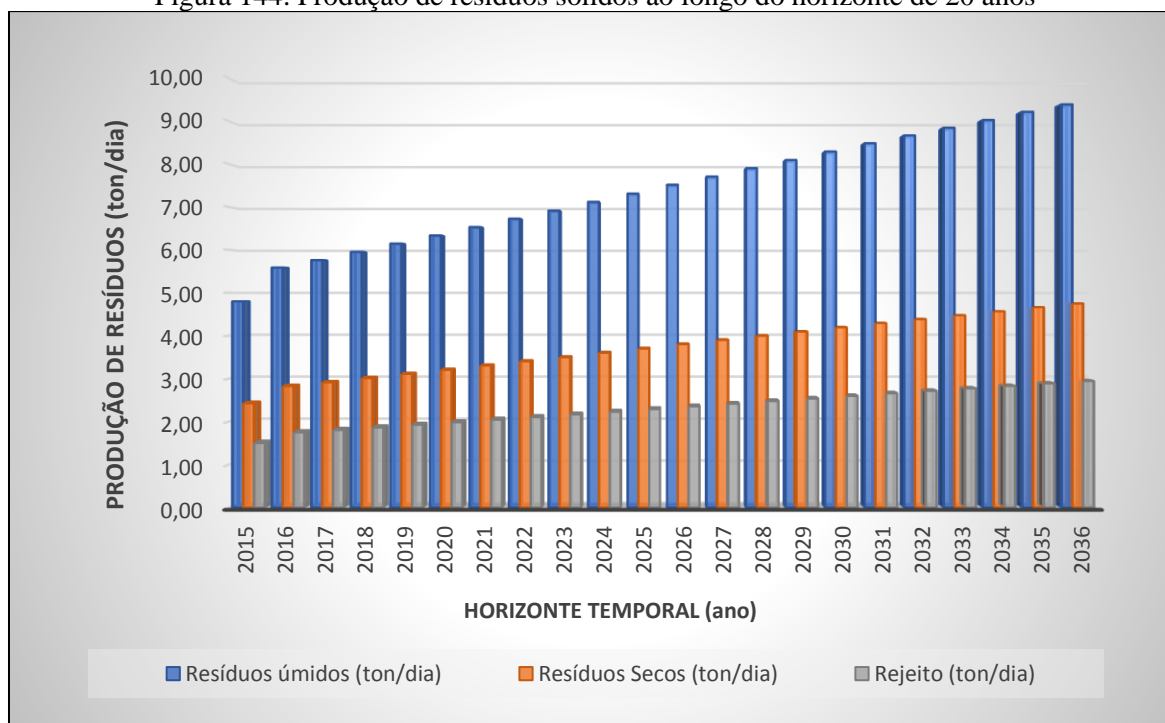


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



A partir da análise da tabela anterior é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 3.711,79 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano ano de 2036 a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 6.235,58 toneladas de resíduos sólidos no ano, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 83%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com o distrito de Água da Prata. A Figura 144 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana e no distrito.

Figura 144. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Brasnorte é realizada em um lixão. Esta área atende a sede e o distrito. O lixão não atende às premissas da PNRs, motivo pelo qual o poder público deve, em caráter de urgência, resolver o problema atual de licenciamento do aterro existente implantado no município para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Brasnorte durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 78. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo



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



como premissa as percentagens médias já anteriormente descritas uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:

- Resíduos orgânicos putrescíveis (t) – 54,96%;
- Recicláveis inertes (t) – 27,81%;
- Rejeitos (t) – 17,23%

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 78. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis inertes(t)	Orgânicos putrescíveis (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>Diagn.</i>	2015	3.187,57	0%	0%	886,46	1.751,89	549,22	0,00	3.187,57
	2016	3.711,79	0%	0%	1.032,25	2.040,00	639,54	0,00	3.711,79
<i>IMED.</i>	2017	3.827,22	0%	0%	1.064,35	2.103,44	659,43	0,00	3.827,22
	2018	3.955,22	0%	0%	1.099,95	2.173,79	681,48	0,00	3.955,22
	2019	4.083,11	5%	0%	1.135,51	2.244,08	703,52	56,78	4.026,33
<i>CURTO</i>	2020	4.208,20	10%	0%	1.170,30	2.312,83	725,07	117,03	4.091,17
	2021	4.338,06	15%	5%	1.206,41	2.384,20	747,45	300,17	4.037,89
	2022	4.468,07	20%	10%	1.242,57	2.455,65	769,85	494,08	3.973,99
	2023	4.592,76	25%	12%	1.277,25	2.524,18	791,33	622,21	3.970,55
	2024	4.728,43	30%	15%	1.314,98	2.598,75	814,71	784,31	3.944,13
<i>MÉDIO</i>	2025	4.856,64	34%	17%	1.350,63	2.669,21	836,80	906,23	3.950,41
	2026	4.992,20	37%	18%	1.388,33	2.743,71	860,16	1.007,55	3.984,65
	2027	5.119,71	41%	19%	1.423,79	2.813,79	882,13	1.111,26	4.008,45
	2028	5.249,63	44%	20%	1.459,92	2.885,19	904,51	1.219,40	4.030,22
<i>LONGO</i>	2029	5.375,85	47%	22%	1.495,02	2.954,57	926,26	1.330,42	4.045,43
	2030	5.505,89	49%	23%	1.531,19	3.026,04	948,67	1.446,27	4.059,62
	2031	5.635,06	52%	25%	1.567,11	3.097,03	970,92	1.565,83	4.069,22
	2032	5.755,45	54%	26%	1.600,59	3.163,20	991,66	1.686,75	4.068,70
	2033	5.873,93	57%	28%	1.633,54	3.228,31	1.012,08	1.810,74	4.063,19
	2034	5.994,20	59%	29%	1.666,99	3.294,41	1.032,80	1.938,90	4.055,30
	2035	6.120,90	59%	30%	1.702,22	3.364,04	1.054,63	1.996,70	4.124,19
	2036	6.235,58	60%	30%	1.734,11	3.427,07	1.074,39	2.068,59	4.166,99

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Brasnorte - 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 104.627,88 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 20.463,22 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Brasnorte 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.

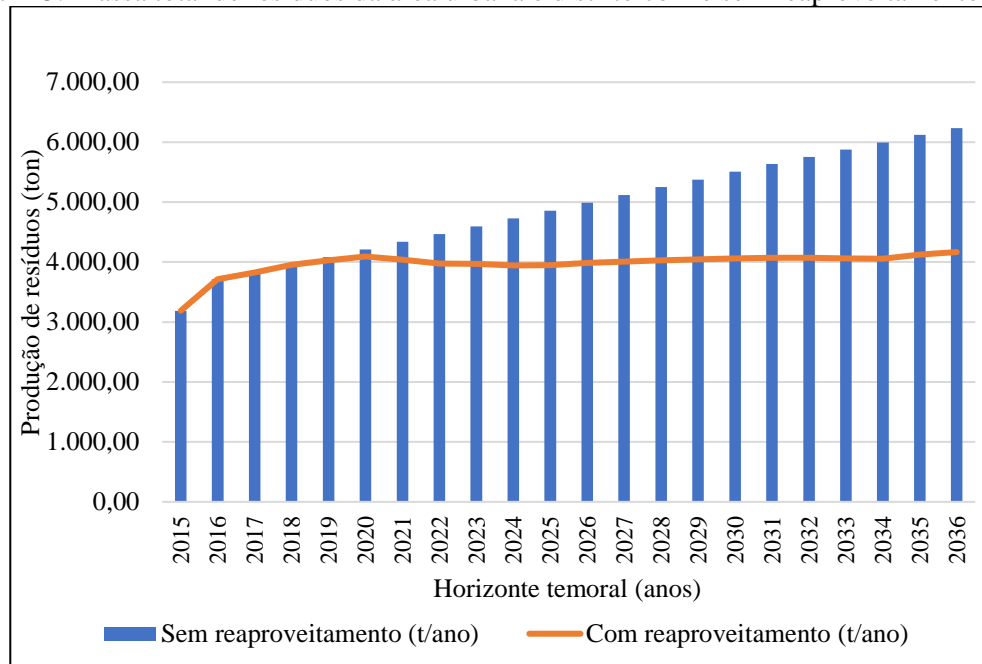
O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Brasnorte é visto na Figura 145. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 84.164,66 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada.



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



Figura 145. Massa total de resíduos da área urbana e distrito 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 79. 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 Brasnorte - MT



Tabela 79. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	5.319	0,52	2,78	83,30	1.013,43	0,77	0,48
	2016	6.126	0,52	3,20	95,94	1.167,22	0,89	0,55
<i>IMED.</i>	2017	6.254	0,53	3,30	98,92	1.203,52	1,53	0,95
	2018	6.383	0,53	3,40	101,97	1.240,60	1,58	0,98
	2019	6.510	0,54	3,50	105,04	1.277,93	1,62	1,01
<i>CURTO</i>	2020	6.638	0,54	3,61	108,17	1.316,09	1,67	1,04
	2021	6.748	0,55	3,70	111,06	1.351,28	1,72	1,06
	2022	6.852	0,55	3,80	113,90	1.385,83	1,76	1,09
	2023	6.967	0,56	3,90	116,97	1.423,18	1,81	1,12
	2024	7.044	0,57	3,98	119,45	1.453,29	1,85	1,14
<i>MÉDIO</i>	2025	7.138	0,57	4,08	122,25	1.487,42	1,89	1,17
	2026	7.204	0,58	4,15	124,62	1.516,18	1,93	1,19
	2027	7.287	0,58	4,24	127,31	1.548,99	1,97	1,22
	2028	7.357	0,59	4,33	129,82	1.579,50	2,01	1,24
<i>LONGO</i>	2029	7.432	0,59	4,42	132,46	1.611,56	2,05	1,27
	2030	7.488	0,60	4,49	134,79	1.639,94	2,08	1,29
	2031	7.539	0,61	4,57	137,06	1.667,62	2,12	1,31
	2032	7.607	0,61	4,66	139,68	1.699,49	2,16	1,34
	2033	7.671	0,62	4,74	142,27	1.730,93	2,20	1,36
	2034	7.721	0,62	4,82	144,63	1.759,63	2,23	1,38
	2035	7.745	0,63	4,88	146,53	1.782,75	2,26	1,40
	2036	7.792	0,64	4,96	148,89	1.811,51	2,30	1,43

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Estima-se que seja gerado cerca de 3,20 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,52 kg/hab.dia para o início de plano e 4,96 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,64 kg/hab.dia, totalizando cerca de 32.667,89 toneladas. 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 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 20% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizadas 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 Brasnorte - 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;



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



- 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 Brasnorte tem uma lei complementar que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados a sua disposição e dimensionados, para cada caso, da seguinte forma:

Em relação ao serviço de coleta de lixo, será cobrada anualmente em razão da metragem quadrada da área edificada e por tipo de utilização do imóvel, da forma abaixo:

- Residência - 0,05 U.R
- Supermercados, açougues, lanchonetes e restaurantes 0,18 U.R.
- Demais estabelecimentos comerciais 0,04 U.R.
- Estabelecimentos Industriais 0,02 U.R.
- Hospitais, farmácias, laboratórios e congêneres - 0,18 U.R
- Outros - 0,03 U.R

“§ 1º Tratando-se de imóvel com mais de uma testada, considerar-se-ão, para efeito de cálculo, somente as testadas dotadas do serviço.

§ 2º – Quando no mesmo terreno houver mais de uma unidade autônoma edificada, será calculada a testada ideal conforme determinação em regulamento.

§ 3º – O valor que trata o item I do art. 72, será cobrado juntamente com o IPTU.”

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e



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



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;
- 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



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



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:



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



Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV) - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:
- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.



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



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



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



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:



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



“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.



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



Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município de Brasnorte não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;



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



VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros 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.

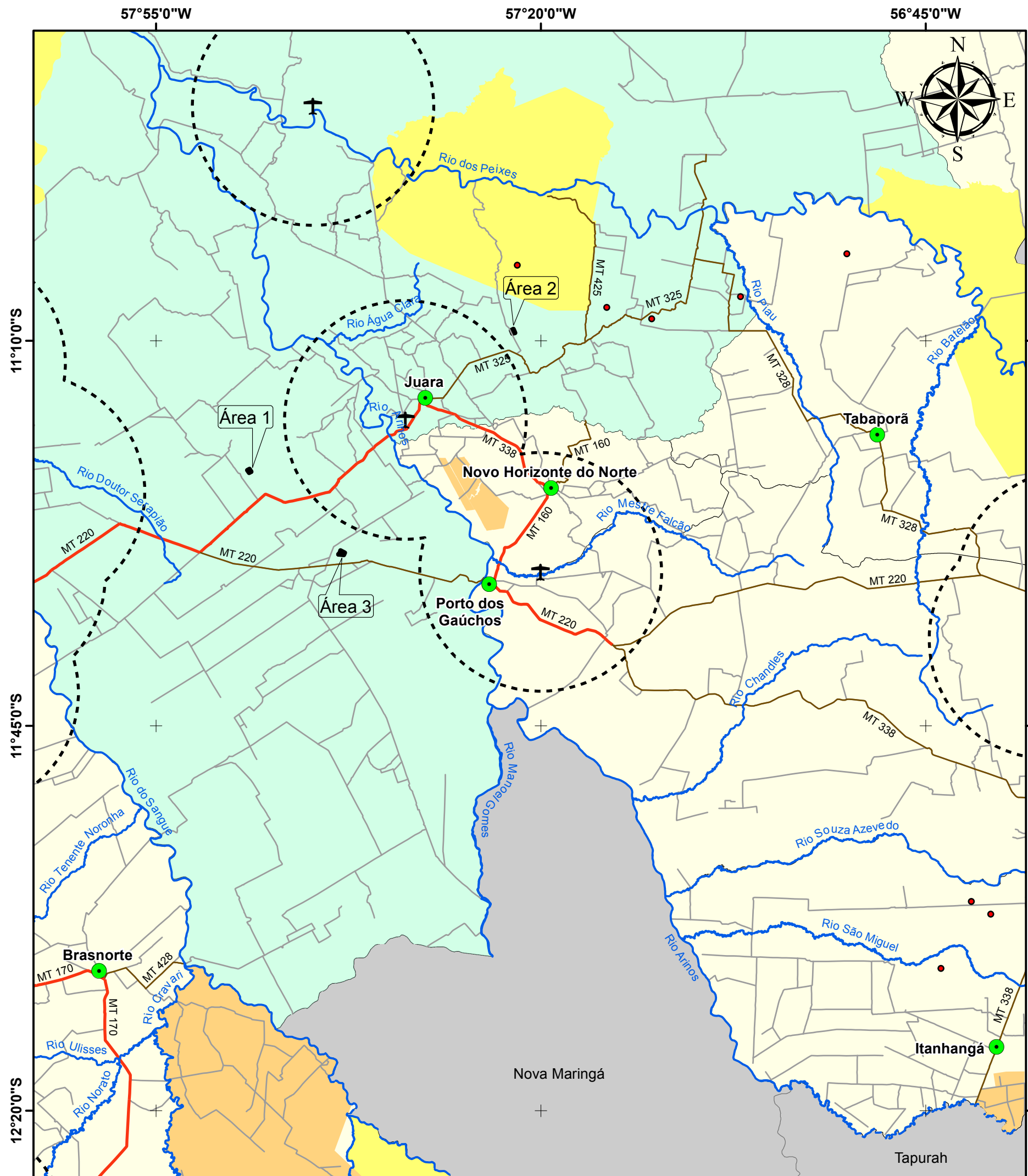


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Brasnorte - MT**

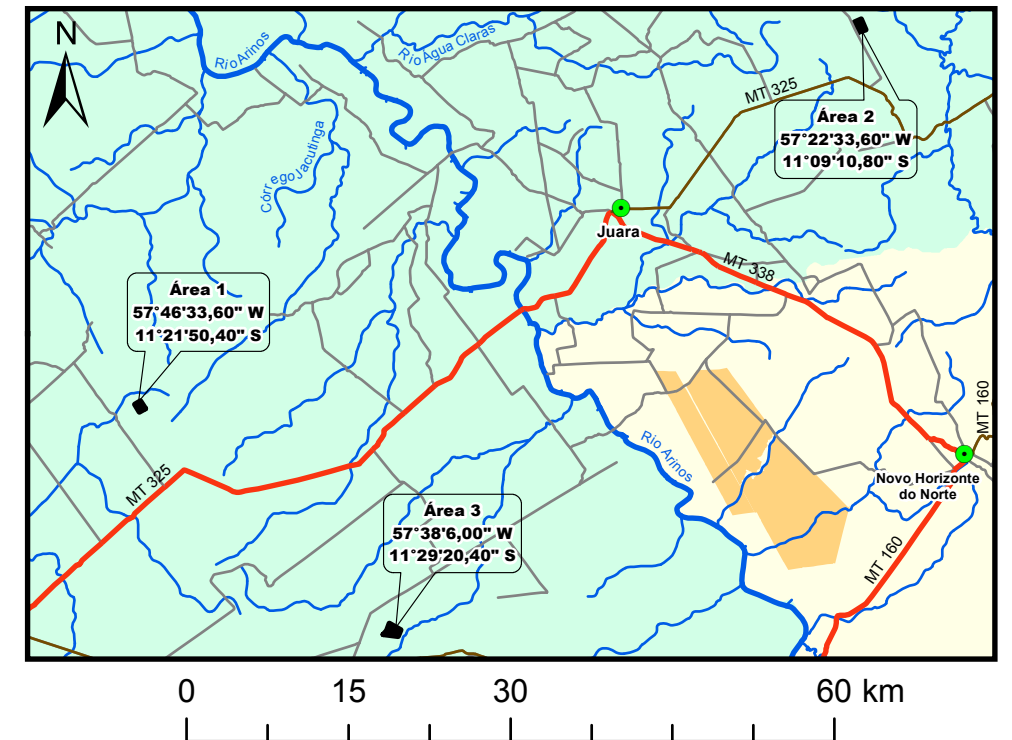


Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|---------------------------|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Localidades Rurais | | Terras Indígenas | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Aeródromos (APA 20 km) | | Limite Municipal Juara | | Asfalto |
| | Alternativas Locacionais | | Consórcio Vale do Arinos | | Terra |
| | | | Municípios de Mato Grosso | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

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

Escala: 1:700.000
 0 15 30
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Arinos





8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras



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



- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação



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



dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização 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.



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



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 Brasnorte, 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 Brasnorte - 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 43** 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 80), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 81), sistema de drenagem urbana (Tabela 82) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 83), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Quadro 43. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Brasnorte

	Medidas Emergenciais	Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Brasnorte - MT



Tabela 80. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte

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 Brasnorte - MT



Continuação da Tabela 80. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 81. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Brasnorte

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 Brasnorte - MT



Tabela 82. 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 Brasnorte - MT



Tabela 83. 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



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



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do plano de emergências e contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;



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



- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões;
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, com pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 7.229/1993: Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.



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



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de*

Abastecimento de Água, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

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.



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



BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 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.



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



CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução n° 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução N° 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU n° 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 448/12*. Altera os arts. 2°, 4°, 5°, 6°, 8°, 9°, 10 e 11 da Resolução n° 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.

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.

ECOEFICIENTES. *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.



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



ECOVIAJANTE. *Economia da Água.* Disponível em <http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>. Acesso jun 2016.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem.* Disponível em <http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio.* Disponível em <http://eqma.com.br/portifolio.html>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água.* Disponível em: <http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA.* Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA.* Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA.* 2012. Disponível em: www.funasa.gov.br/funasa.oficial. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana.* Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010.* Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa.* Disponível em <http://www.intercity.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-anaerobios>. 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.



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



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.

LUFTRAN BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufranbrasil.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.



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



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



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



Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.



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



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.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFGRS, 1995.

BRASNORTE. *Lei Complementar*. Institui o Código Tributário do Município de Brasnorte e dá outras providências. Brasnorte, MT. 2002.

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 Brasnorte 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 perspectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,



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



infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



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



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



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



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das soluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante



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



avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Brasnorte, 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 Consórcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).



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



1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediato);
- 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



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



uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

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



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



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 Brasnorte visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como no distrito e comunidades rurais dispersas.

1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a ampliação da capacidade de produção, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

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



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



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 DAEs ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação das captações subterrâneas e adutoras existente no município Brasnorte é razoável, necessitando de algumas melhorias. No entanto, existe a necessidade de ampliação do volume de reservação conforme apontado no Prognóstico. Esta ação deverá ter início em curto prazo. O município conforme Prognóstico também necessitaria de ampliação de produção de água para abastecimento, porém o município encontra-se com uma obra paralisada de um novo SAA em captação superficial com tratamento da água captada por ETA convencional, este novo sistema em conjunto com mais alguns poços serão suficientes para abastecimento público de água em quantidade e qualidade para a população de Brasnorte.

Os conjuntos motobomba da estação de recalque deve ser considerada a longo prazo a possibilidade de troca, 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, bem como a instalação de hidrômetros nas ligações ativas que não possuem.



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



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 nas ligações que não o possuem e 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.



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



1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção 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.

Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área urbana dos assentamentos que apresentem estrutura e nucleamento, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de produção de água necessita de ampliação do volume de reservação conforme apontado no Prognóstico.



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



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 Brasnorte-MT são as seguintes:

- Aquisição e instalação de reservatório;
- Finalização da Obra de ampliação do novo SAA de captação superficial e ETA convencional;
- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição e instalação de hidrômetros;
- 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;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;



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



- 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 os assentamentos são as seguintes:
- Implantação de macromedição;
- Implantação de micromedição;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos 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 Brasnorte 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.



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



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.



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



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 Brasnorte -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 – 90% 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;

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 Brasnorte 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



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



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 e fortes erosões ; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação;



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



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 carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, 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.



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



- 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.



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



1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Recuperar as paredes do canal existentes a fim de manter a sua estrutura;
- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana para universalizar o atendimento onde se fizer necessário.

1.2.4 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 Brasnorte 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



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



- 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;
- Regularização das licenças para operação do aterro sanitário já implantado.

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 PEVS
- 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 Brsnorte 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



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



devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias recicláveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Brasnorte, que não existem catadores de resíduos recicláveis organizados no município, porém ainda sem legalização perante a administração municipal.

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.



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



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.



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



Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Brasnorte 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 implementação do Aterro Sanitário existente e implantado para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Adequação das licenças ambientais para operação do aterro sanitário;
- 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.

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.



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



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 Brasnorte ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;



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



- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



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



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 44 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 Brasnorte -MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
		Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
		Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do **Quadro 44.** Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
		Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	1 - Imediato e continuado	1
		Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
		Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	2 - Imediato	2
		Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	3
		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)	3 - Curto e continuado	1



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



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	2
		Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	3 - Curto e continuado	3
		Elaboração do Código Ambiental do Município	3 - Curto e continuado	4
		Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	3 - Curto e continuado	5
		Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	4 - Curto	1
		Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	2
		Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
		Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2 - Imediato	2
		Elaboração de Projetos para instalação de novo SAA nos assentamentos com nucleamento urbano, levantados no diagnóstico técnico	2 - Imediato	3



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



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	4
		Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	5
		Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	3 - Curto e continuado	1
		Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3 - Curto e continuado	2
		Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	3
		Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
		Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
		Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
		Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	1
		Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
		Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
		Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	3 - Curto e continuado	1
		Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	1
		Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1 - Imediato e continuado	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).	2 - Imediato	1
		Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
		Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	3
		Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	4



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



Continuação do **Quadro 44**. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
		Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4 - Curto	1
		Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 45 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 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
		Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
		Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
		Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
		Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
		Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
		Revisão da outorga	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Conclusão das obras do novo SAA	2 - Imediato	1
		Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	2
		Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	3
		Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	2 - Imediato	4
		Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	5
		Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural	2 - Imediato	6
		Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	2 - Imediato	7
		Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2 - Imediato	8
		Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	9
		Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%)	2 - Imediato	10
		Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	2 - Imediato	11



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



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
		Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	3 - Curto e continuado	2
		Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	3 - Curto e continuado	3
		Aquisição e instalação de macromedidor nos poços, nos reservatórios e booster	4 - Curto	1
		Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	2
		Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	3
		Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
		Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4 - Curto	5
		Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nos assentamentos com nucleo adensado a, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	6
		Adequação do espaço físico do DAE	4 - Curto	7



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



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Brasnorte

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	4 - Curto	8
		Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	9
		Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	10
		Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4 - Curto	13
		Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	11
		Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	4 - Curto	12
		Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	5 - Médio e continuado	1
		Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
		Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
		Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 46 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 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Brasnorte

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10%	2 - Imediato	1
		Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	2 - Imediato	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)	3 - Curto e continuado	1
		Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
		Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 20% de rede coletora	4 - Curto	1
		Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	4 - Curto	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)	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Brasnorte

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 40% de rede coletora	6 - Médio	1
		Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 40%	6 - Médio	2
		Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	1
		Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	2
		Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 47 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 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Brasnorte

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situatão da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1 - Imediato e continuado	1
		Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2 - Imediato	1
		Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2 - Imediato	2
		Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	2 - Imediato	3
		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	3 - Curto e continuado	1
		Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4 - Curto	1
		Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	4 - Curto	2
		Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	5 - Médio e continuado	1



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



No Quadro 48 será apresentado a sistematização para o 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 48. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Manter a coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
		Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
		Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	2 - Imediato	1
		Manter a coleta e transporte dos RDC atendimento de 100%- área urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Implantação de estação de transbordo	2 - Imediato	2
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	2 - Imediato	3
		Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
		Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	3 - Curto e continuado	2
		Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3 - Curto e continuado	3
		Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	1
		Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	4 - Curto	3
		Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	4
		Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6 - Médio	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural	6 - Médio	2
		Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
		Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6 - Médio	4
		Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	2
		Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área rural	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

1 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 Brasnorte buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos no manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



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



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 84 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 84. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	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 Brasnorte - MT



Continuação da Tabela 84. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	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 Brasnorte - MT



Continuação da Tabela 84. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
REGIÃO: CENTRO OESTE			
		3,1 hab./domicílio	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
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 85 é apresentada a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 85. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 86 é apresentada a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 86. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



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



2.1.2 Sistema de esgotamento sanitário

A Tabela 87 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 87. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil 6					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 88 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 88. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer

6 Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



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



Continuação da Tabela 88. 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 capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
		291,06	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 88. 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



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



Na Tabela 89 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 89. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	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 90, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 90. 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



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



CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



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



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 91).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



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



Tabela 91. 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 92 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 92. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADES	PREÇO UNITÁRIO
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei n° 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 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 n° 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



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



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também DAEs 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 50 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 49. 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 50).



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



Quadro 50. 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 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades



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



Continuação do Quadro 50. 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	Coordenar o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.



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



As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

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



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



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



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



despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- *Programa de gestão de recursos hídricos*: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

2.3.1.5 Banco nacional de desenvolvimento econômico e social (BNDES)

- *Projeto multissetorial integrado*: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

2.3.1.6 Secretaria nacional de defesa civil- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

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.



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



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, distrito e áreas rurais do município de Brasnorte-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.



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



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Brasnorte 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 51. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. 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	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços de saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.666.177,28	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	154.670,80	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	7.025,60	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. 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	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	150.000,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	96.000,00	Prefeitura DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	175.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	45.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1.152.000,00	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Projetos para instalação de novo SAA nos assentamentos com nucleamento urbano, levantados no diagnóstico técnico	78.562,36	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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. 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 plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura DAE Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	140.768,99	Prefeitura DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	757.438,13	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	42.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	609.160,11	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	181.175,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 51. 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 macro e microdrenagem	234.279,78	M. Cidades 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	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	250.000,00	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	46.439,91	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	53.793,15	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



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



Continuação do Quadro 51. 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 de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA 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	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Brasnorte para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao 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	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	5.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	88.690,14	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. 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	228.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	694.952,99	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	760.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	109.440,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1.094.400,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	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	2.090.000,00	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	-	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. 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	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
	Conclusão das obras do novo SAA	custo incluso no convenio com o Estado	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural	7.500,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	150.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	108.755,40	Prefeitura Ministério da Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%)	2.440.305,90	Prefeitura DAE	2 - Imediato	DAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. 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	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2.131.428,72	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	125.800,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	818.831,91	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	custo incluso no item A22	Prefeitura, DAE, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	204.493,96	Prefeitura, SECID Funasa	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	590.625,00	Prefeitura DAE	3 - Curto e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Adequação do espaço físico do DAE	45.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura DAE	4 - Curto	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. 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	4 - Curto	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	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	54.400,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	15.478,50	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	131.805,75	Prefeitura DAE	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor nos poços, nos reservatórios e booster	217.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 52. 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	117.229,00	Prefeitura DAE	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nos assentamentos com nucleo adensado a, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	837.365,78	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	21.008,96	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	380.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2.925,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	6.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	75.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	15.200,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 53 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Brasnorte 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 53. 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	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10%	2.381.342,64	Prefeitura, DAE	2 - Imediato	Prefeitura, DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	Prefeitura DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	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 DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 53. 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 subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 20% de rede coletora	2.409.051,29	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	1.351.226,56	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	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)	4.950.016,33	Prefeitura SECID/MT Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 40% de rede coletora	6.174.756,75	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 40%	3.463.394,64	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% e os demais com sistemas individuais de tratamento	1.496.411,76	Prefeitura DAE	7 - Longo	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	15.000,00	Prefeitura DAE	7 - Longo	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 54 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Brasnorte 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 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Brasnorte

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	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	797.888,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Brasnorte

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	11.637.688,20	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	76.300,80	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	2.880.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	14.088.750,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	7.250,36	Prefeitura MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	1.718.500,00	Prefeitura SECID-MT	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 55 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Brasnorte 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 55. 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	Manter a coleta e transporte dos RSS	19.200,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	82.560,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	296.953,60	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	95.451,96	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	9.962.845,97	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	70.000,00	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	12.500,00	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	144.986,11	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	844.828,67	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	205.255,65	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	22.942,41	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	719.351,83	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 55. 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 atendimento de 69% área rural	196.621,60	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	219.340,80	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	82.223,89	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	897.675,26	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	444.617,66	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área rural	85.614,30	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 93 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 93. 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\$ 7.655.550,70	330,92	8,54%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 13.637.137,00	589,49	15,22%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 22.383.999,97	967,59	24,98%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 14.314.827,36	1.352,29	34,91%
	Pavimentação	R\$ 14.088.750,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 2.880.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 14.652.969,70	633,40	16,35%	
TOTAL	R\$ 89.613.234,74	3.873,68	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 24.069 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 3.873,68 por habitante, sendo R\$ 193,68 /habitante ano, ou R\$16,14/habitantes mês;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de continuidade e melhoria no sistema de abastecimento de água da área urbana e implantação de um sistema simplificado para atender a população rural do município;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos também é significativo, uma vez que está se colocando em operação o aterro sanitário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Brasnorte - 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 Brasnorte é de **R\$89.613.234,74** destes, R\$ 7.655.550,70 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 13.637.137,00 são referentes ao abastecimento de água, R\$ R\$ 22.383.999,97 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 31.283.577,36 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica R\$ 14.652.969,70 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar o aterro conforme segue a tabela abaixo.

Tabela 94. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	3.184.529,18	1.482.300,45	996.240,36	1.992.480,72	7.655.550,70
2 - Abastecimento de Água	6.613.694,40	3.323.692,29	1.293.383,44	2.406.366,88	13.637.137,00
3 - Esgotamento Sanitário	2.381.342,64	8.752.294,18	9.671.751,39	1.578.611,76	22.383.999,97
4 - Drenagem de águas pluviais	11.890.472,20	15.148.531,18	1.414.857,99	2.829.715,98	31.283.577,36
5 - Resíduos sólidos	657.669,56	4.197.966,36	3.601.500,93	6.195.832,85	14.652.969,70
TOTAL	24.727.707,98	32.904.784,46	16.977.734,11	15.003.008,19	89.613.234,74

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, G. R. Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, 2013

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 Brasnorte- 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.



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



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE BRASNORTE, 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 Brasnorte- 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 Brasnorte- 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 Brasnorte- 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 Brasnorte- 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 Brasnorte- 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 Brasnorte- 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



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



Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;



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



IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;

II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;



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



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 Brasnorte-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.



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



Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;

II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;

III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado ao DAE.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

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.



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



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 DAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

Art. 28. O Presidente do DAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.



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



§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I- a existência do Plano de Saneamento Básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;



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



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.

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;



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



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.



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



Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;



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



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;

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:



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



a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.



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



§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

- I - diretos: quando destinados a usuários determinados;
- II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;
- III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;



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



IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

- I -** o nível de renda da população da área atendida;
- II -** as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;
- III -** o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
- IV -** tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

- I -** o nível de renda da população da área atendida;
- II -** as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.



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



§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de



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



empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;
- IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- V - definir as penalidades.



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



Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.



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



§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;



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



Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

BRASNORTE-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Brasnorte. 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.



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



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público
- Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:
- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;



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



- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.
- Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 56 a Quadro 63 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 57



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



Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
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



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 57. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 56 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 Brasnorte- MT



Quadro 58. 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 (%)	$\frac{PUA}{POPT_u} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRA}{POPT_r} \times 100$	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 (%)	$\frac{PUE}{POPT_u} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRE}{POPT_r} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 57 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 Brasnorte- MT



Continuação Quadro 58. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula variáveis*	e	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador							
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$		Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$		Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$		Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPT_r} \times 100$		Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$		Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 57 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 Brasnorte- MT



Quadro 59. 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 57 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 Brasnorte- MT



Quadro 60. 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 57 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 Brasnorte- MT



Quadro 61. 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 57 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 Brasnorte- MT



Quadro 62. 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 57 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 Brasnorte- MT



Quadro 63. 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 57 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 Brasnorte- MT



1 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.

2 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Indicadores de Programas: Guia Metodológico. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

1 INTRODUÇÃO

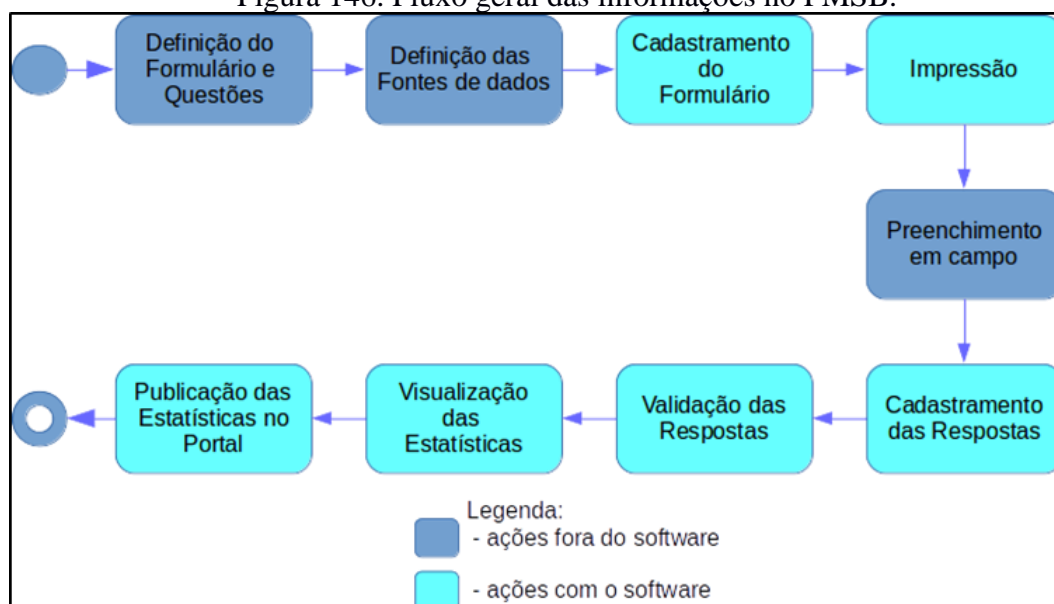
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 146.

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 146. Fluxo geral das informações no PMSB.



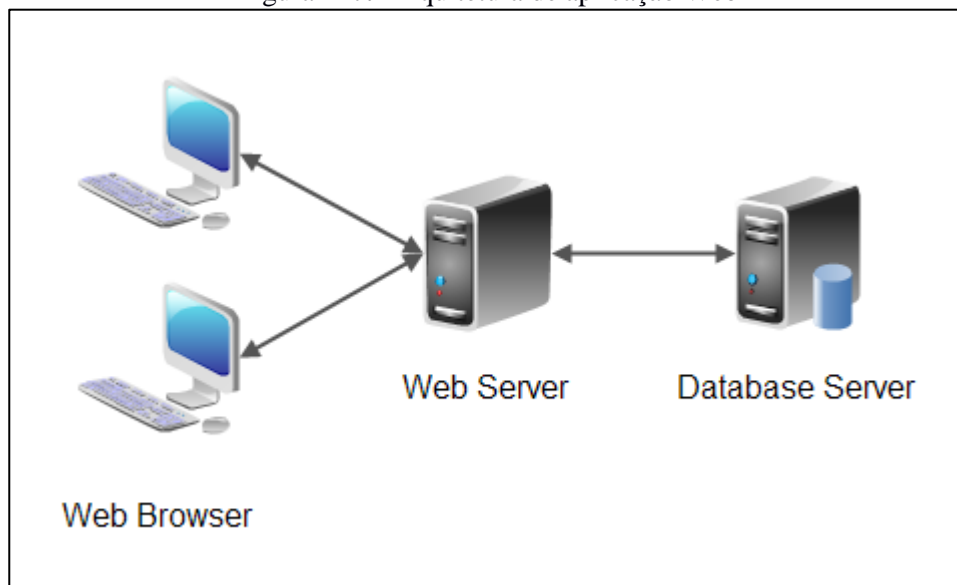
Fonte: PMSB-MT, 2016



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 147 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 147. 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 148, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



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



Figura 148. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

- SEM RESPOSTA
- PVC
- FERRO FUNDIDO
- AÇO CORRUGADO
- OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA

COORDENADAS

COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA

COORDENADAS

QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA

COORDENADAS

QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>

1 1

Fonte: PMSB-MT, 2016



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

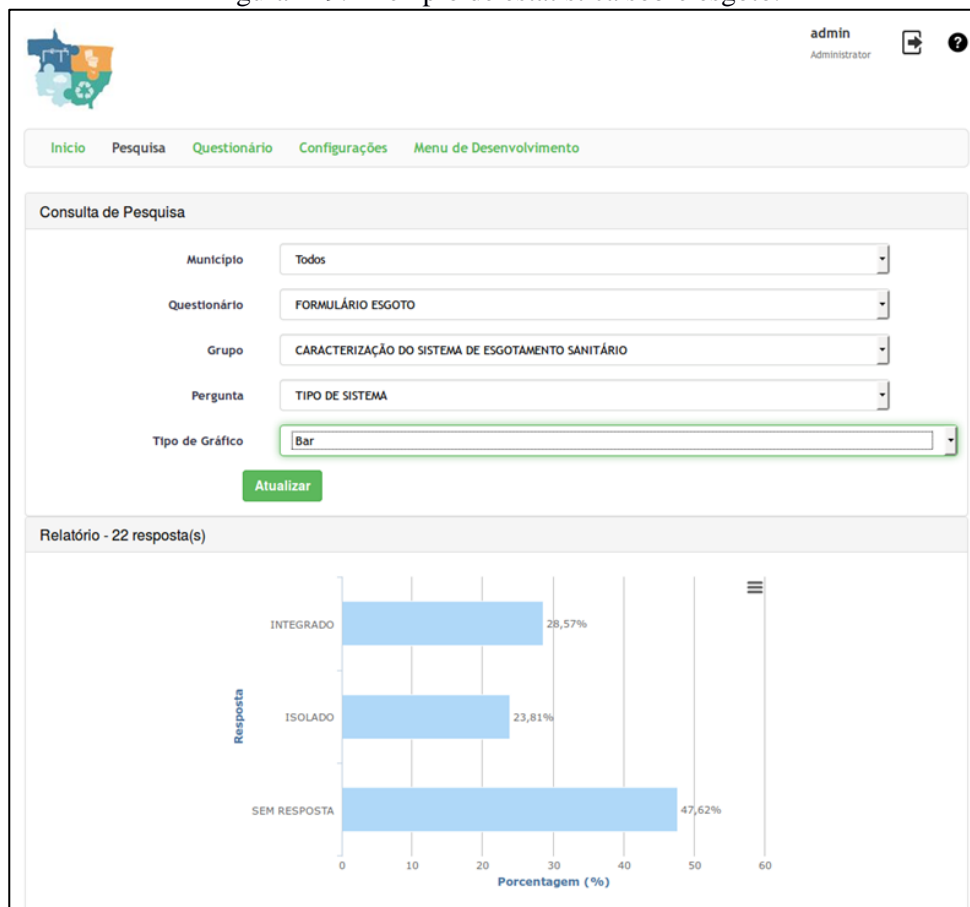
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtros específicos para Municípios, formulários, e questões. A Figura 149 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 149. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016

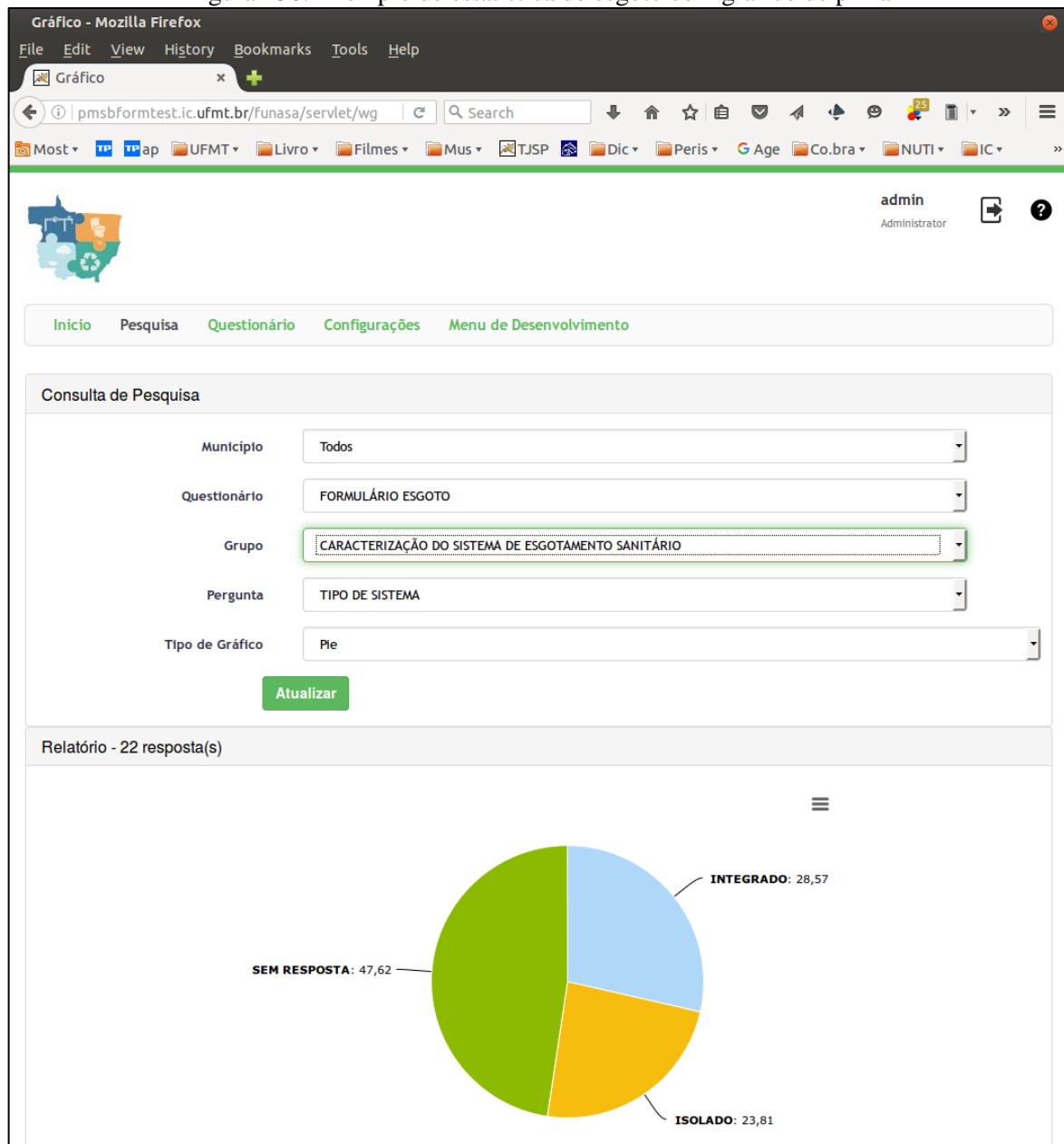
A Figura 150 mostra as mesmas informações da Figura 149 com outro tipo de gráfico.



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



Figura 150. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016

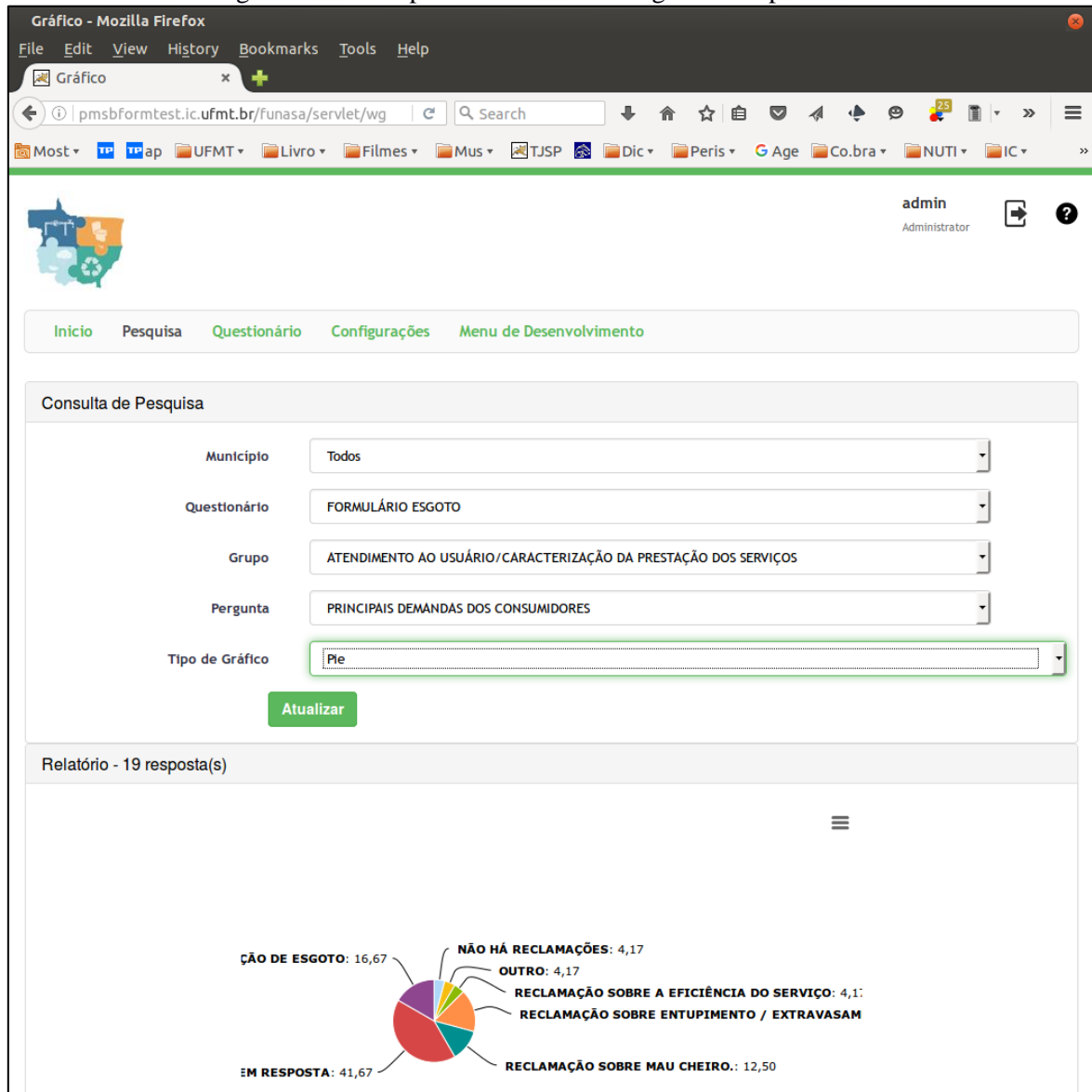
A Figura 151 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



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



Figura 151. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

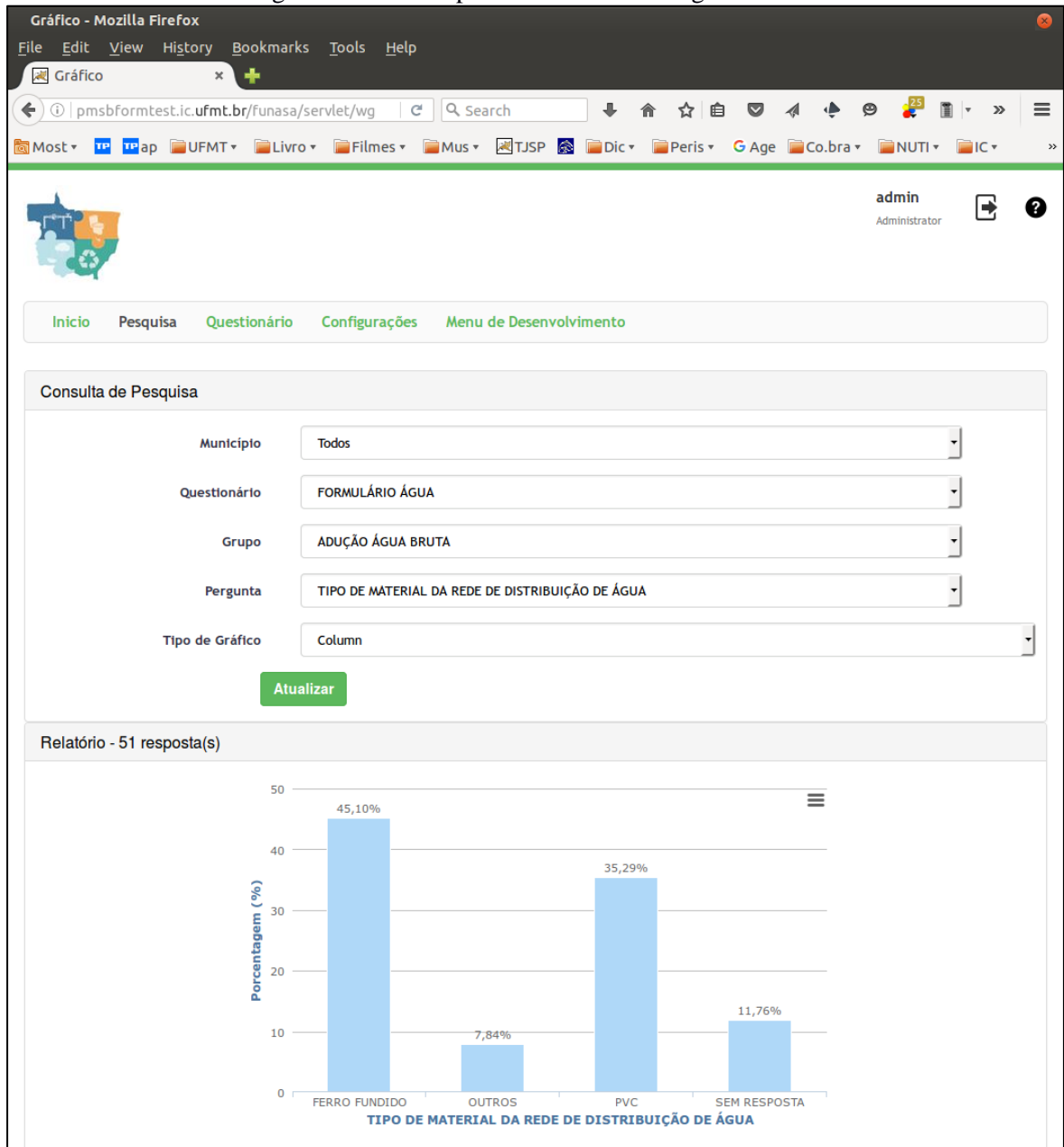
A Figura 152 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



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



Figura 152. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 153 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



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



Figura 153. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wr... Search

Most UFMT Livro Filmes Mus TJSP Dic Peris Age Co.bra NUTI IC

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município Todos

Questionário FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

Pergunta	Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	20
		SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE			50
REGISTRO DE DESCARGA		NÃO	17
		SEM RESPOSTA	19
		SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA			50
REGISTRO DE MANOBRA		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	18
		SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA			50
REGISTRO DE VENTOSA		NÃO	22
		SEM RESPOSTA	18
		SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA			50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		FERRO FUNDIDO	23
		OUTROS	4
		PVC	18
		SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



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



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

FUNASA

**GOVERNO DE MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO**

AMM
Associação Mato-grossense dos Municípios
Municipalidades Integradas e Solidárias

UFMT

UNISÉLVA

**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

BRASNORTE - MT



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

NOVEMBRO 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



Universidade Federal
de Mato Grosso

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social - PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	9
2	Grupo DE TRABALHO	10
3	OBJETIVOS	12
3.1	Objetivo Geral	12
3.2	Objetivos Específicos	13
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.....	21
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	21
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	22
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos	24
5.6	Cronograma de Atividades no Município	24
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	26
7	REFERÊNCIAS	26
8	ANEXOS	Error! Bookmark not defined.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Brasnorte. Fonte: Google Earth.....	9
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	12
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i>	13



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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 Brasnorte 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 Brasnorte	20
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Brasnorte.....	21



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 Brasnorte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Brasnorte é de 16.041,20 km² e conta com uma população total de 15.357hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 10.038 hab. e população rural de 5.319 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Brasnorte.

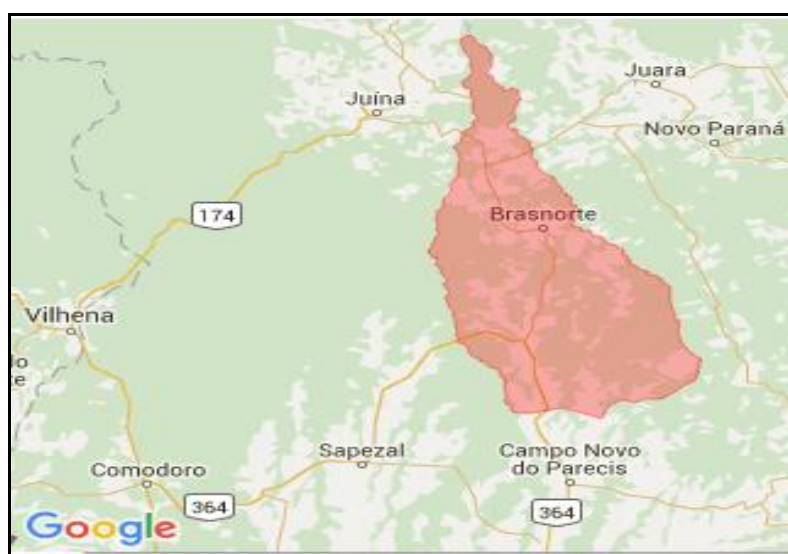


Figura 1 - Mapa do Município de Brasnorte. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Vale do Arinos e encontra-se a 580 km de distância da Capital. O município apresenta 01 distritos denominado Água da Prata e 03 assentamentos rurais pelo INCRA, sendo eles: Paloma, Tibagi e São Bento, além de 01 comunidade, denominada Mundo Novo.



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 em Anexo).

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

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

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) *Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – Nilson Kokojiski – Secretaria Municipal de Saúde;
2. – Claudio Wozniak – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
3. – MarluCIA Bezerra do Prado – Secretaria Municipal de Educação;

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.– Marcio Gasparini – Engenheiro Civil
2. – Ricardo Balsan – Engenheiro Florestal;
3. – Eliane Poletto da Silva – Assistente Social;
4. – Claudio Dantas – Representante da Secretaria Municipal de Saude.
5. – Paulo Donizete Lopes – Representante do Departamento de Água e Esgoto do Município;



b) Equipe Executora da UFMT

Coordenador Geral: **Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Coordenador Técnico: **Paulo Modesto Filho**

Rubem Mauro Palma de Moura

Administrador do Portal: **Elmo Batista de Faria**

Banco de Dados: **Josiel Maimone de Figueiredo**

Sub-Coordenador (Área de Informática): **Nilton Hideki Takagi**

Analista de Comunicação Social: **Josita Correto da Rocha Priante**

Apoio Técnico Administrativo: **Leiliane Silva do Nascimento**

Engenheiros Senior: Gilson Passos

Engenheiros Junior: Ariele Patricia de Lima Rodrigues de Amorim

Auxiliar Administrativo: **Cássia Regina Carnevale**

Luis Felipe de Souza Oliveira

Revisor de Texto: **Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação:

a) *Instituto de Computação*: **Alan P. Heleno**

Rodrigo Fonseca de Moraes

Rondinely da Silva Oliveira

b) *Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental*:

Bolsistas das equipes: Allan

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.

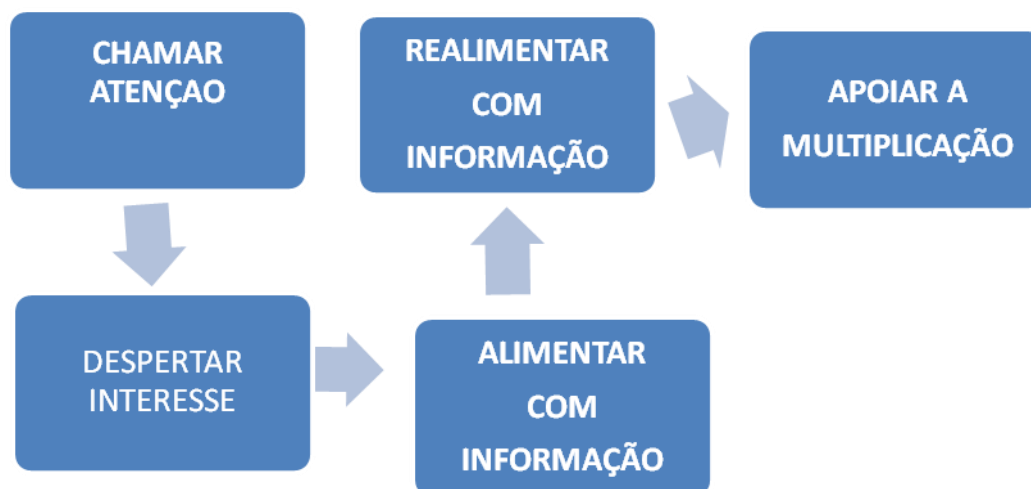


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

4 METAS

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

Tabela 1 - Fases com as metas.

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



5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela equipe executora do projeto na sede do Consorcio Vale do Arinos, no período de 17 a 18 de novembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizado nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previsto para o período de elaboração deste plano e encontram-se pré-estabelecidas as datas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Brasnorte do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>03/09/2015</i>	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma
<i>17/11 a 18/11/2015</i>	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Arinos		Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

1º Fase			
30/11 a 03/12/2015	Levantamento de dados	<i>Brasnorte</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>Brasnorte</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 do Vale do Arinos</i>	Apresentação dos diagnóstico situacionais
Novembro/20 16 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Brasnorte</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	<i>Brasnorte</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	Entrega do Relatório Final



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População atingida	Local do evento
A	Urbana	Por do Sol, Nosso Lar, Arco Íris, Renascer, Aeroporto	6.000	CRAS Nosso Lar, PSF Arco Íris e Nosso Lar, Escola Pastor
B	Urbana	Parque das Nações, Centro, Califórnia e Residencial das Pedras	4000	Câmara municipal, PSF Centro, Secretária de Saúde, Escola 1º de junho
C	Rural	Tibagia	2000	Escola Terezinha Vila Nova
D	Rural	Serrado	1500	Escola Santos Dummond e Escola Mundo Novo
E	Rural	Água da Prata e Painera	700	Escola Maria Candida na Água da Prata e Escola Cerejal- Painera



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

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. Conferências:** O relatório das Conferências realizadas na sede do consórcio, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município, Nessa conferência serão validados o Diagnóstico. Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a



curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

4. Audiência: Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a aprovação do referido plano pelas câmaras Municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais

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

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

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

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

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



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

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

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

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

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresentam os atores sociais do Município de Brasnorte que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Brasnorte

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
	Presidente	Conselho Municipal de Saúde	
Diego Lanzarino	Presidente	Rotaract	
Junior Ismael	Presidente	ACIB	
Eliane	Presidente	Conselho Municipal de Assistência Social	
Edson Cocogic	Presidente	Câmara de Vereadores	
Luciano Calil	Secretário	Secretaria Municipal de Esportes	
Aldo Rezende	Presidente	Sindicato Rural	
Noemia	Presidente	Sindicato dos Trabalhadores rurais	
Daniel Ferreira Junior	Presidente	Sindicato dos trabalhadores públicos	



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 Brasnorte.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Brasnorte.

Nome do programa	Setor de Atuação
PAIF	Assistência Social
Serviços de Convivência	Assistência Social
Guarda Mirim	Segurança Pública
Mutirão rural	
Vigilância, Saúde e Atenção Básica	Saúde publica
Programa Saúde na Escola (PSE)	Saúde Pública e Educação

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Brasnorte conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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



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

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

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

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi aprovado pelo Comitê de Coordenação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública).

Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: Será produzido um vídeo em torno de 2 minutos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da Participação da População na construção do Plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.



Divulgação Complementar: Haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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

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

5.6 Cronograma de Atividades no Município

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

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

Como sugestão o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

Tabela 6- Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
17/11 a 19/11	Capacitação comitês Consorcio do Vale do Arinos		
02/12/2015	Evento com a participação da comunidade, comitês de coordenação, executivo e equipe executora.		
Janeiro/2016	Reunião com a comunidade		
Fevereiro/2016	Reunião no CRAS do município		
Março/2016	Dia Internacional da Mulher		
Abril/2016	Reuniões Pedagógicas		
Maio/2016	Dia do Trabalhador (Festa de São José Operário)		
Junho/2016	Festas Juninas Escolares/ Expobras		
Julho/2016	Reuniões Pedagógicas		
Agosto/2016	Hora Cívica		
Setembro/2016	Outubro Rosa		
Outubro/2016	Novembro Azul		
Novembro/2016	Reuniões com a comunidade		
Dezembro/2016	Reunião com a comunidade		
Janeiro/2017	Reunião com a comunidade		
Fevereiro/2017	Reunião no CRAS do município		
Março/2017	Dia Internacional da Mulher		
Abril/2017	Reuniões Pedagógicas		
Maio/2017	Dia do Trabalhador (Festa de São José Operário)		
Junho/2017	Festas Juninas Escolares/ Expobras		
Julho/2017	Reuniões Pedagógicas		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizada uma reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data, horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5, deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado o registro de atividades mensal pelo comitê executivo de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório do diagnóstico técnico participativo. Além de permitir a elaboração de matérias e textos de publicações para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital. Todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb- e no portal no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br.

7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS.** Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde.** 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em:<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura.** 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível:http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015

ANEXO 1 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA **ESGOTO**

PMSB-MT

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**


**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA **ESGOTO**

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**

CONVITES





CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:




CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

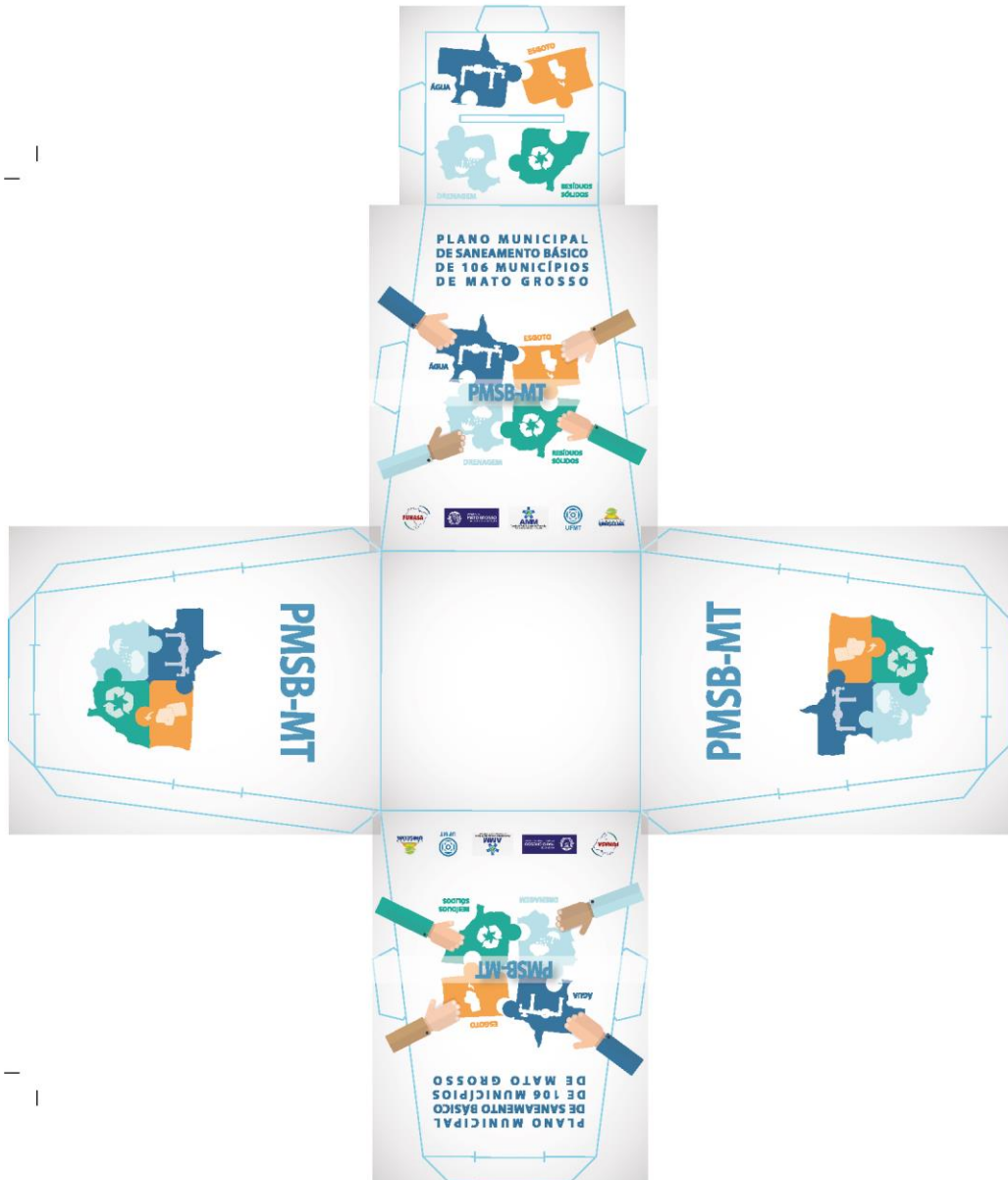
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAST, Instituto de Computação-IC e Funasa

Sítio | Guia de Projeto | Documentos | Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Assunto:

Mensagem:

Destinatário:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



**ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA
E ATIVIDADES**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____

Data de Nascimento: _____

CPF/RG: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ CEL: _____

Email: _____

Cidade: _____

2º) Instituição que Representa : _____

Sociedade Civil Poder Público

Delegados sim Não

Regional de Saúde que Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável

Eixo 2 () Esgotamento sanitário

Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

**ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL
DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Aguas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto

Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo

Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana

a cada 3 dias

2 vezes por semana

a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição

Podas de árvores

Coleta das sobras de materiais da obra

Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário

Lixão

Terrenos baldios

Rios e córregos

Não sei



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



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



ESTADO DE MATO GROSSO

Prefeitura Municipal de Brasnorte

DECRETO N°. 154/2015, DE 01 DE DEZEMBRO DE 2015.

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada n° 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O Senhor **EUDES TARCISO DE AGUIAR**, Prefeito do Município de Brasnorte, Estado de Mato Grosso, no uso das suas atribuições legais, conferidas pela Constituição Federal, Lei Orgânica do Município e considerando o disposto na Lei Federal n° 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 - Nilson Kokojiski - Secretário Municipal de Saúde;
- 4 - Cláudio Wozniak - Secretário Municipal de Meio Ambiente;
- 5 - Marluca Bezerra do Prado - Secretária Municipal de Educação.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Márcio Gasparini - Engenheiro Civil;
- 2 - Ricardo Balsan - Engenheiro Florestal;
- 3 - Eliane Poletto da Silva - Assistente Social;
- 4 - Cláudio Dantas - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
- 5 - Paulo Donizete Lopes - Representante do Departamento de Água e Esgoto



Estado de Mato Grosso

Prefeitura de Brasnorte - MT

DECRETO Nº 16/2017, DE 14 DE FEVEREIRO DE 2017.

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 Senhor **MAURO RUI HEISLER**, Prefeito do Município de Brasnorte, Estado de Mato Grosso, no uso das suas atribuições legais, conferidas pela Constituição Federal, 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:

Artigo 1º - Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento, composto pelos seguintes membros:

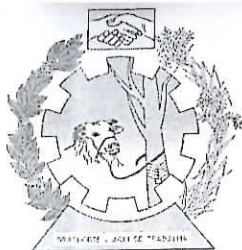
- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA;
- 2 - Representante do Governo do estado de Mato Grosso - Secretaria de estado das Cidades - SECID;
- 3 - Marcio Papadiuk Bueno - Secretário Municipal de Saúde;
- 4 - Nelsi Deiss Barkert - Secretária Municipal de Planejamento;
- 5 - Terezinha Assmann - Secretária Municipal de Educação.

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.

Artigo 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Felipe Colombo Cechini - Arquiteto Urbanista;
- 2 - Rosana Sydlovski Lopes - Técnico de Nível Médio;
- 3 - Keile Daiane Cordeiro Alves Machado - Assistente Social;
- 4 - Rosilene Berns Decker - Técnico de Nível Médio;
- 5 - Paulo Donizete Lopes - Coordenador do Departamento de Água e Esgoto.



Estado de Mato Grosso

Prefeitura de Brasnorte - MT

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.

Artigo 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Artigo 4º. Este Decreto revoga, integralmente, o Decreto 122/2016 de 02 de Setembro de 2016.

Artigo 5º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Prefeito de Brasnorte, ao quatorze dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e dezessete.

MAURO RUI HEISLER
Prefeito Municipal





ESTADO DE MATO GROSSO

Prefeitura Municipal de Brasnorte

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

Gabinete do Prefeito de Brasnorte, ao primeiro dia do mês de Dezembro do ano de dois mil e quinze.


EUEDES TARCISO DE AGUIAR
Prefeito Municipal



PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE**PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE****DECRETO Nº. 154/2015 DE 01 DE DEZEMBRO DE 2015**

OBJETO: 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.

EUDES TARCISO DE AGUIAR - PREFEITO MUNICIPAL
Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE
AVISO DE LICITAÇÃO - PREGÃO PRESENCIAL
REGISTRO DE PREÇOS N. 038/2015

A PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE, Mato Grosso, torna público, para conhecimento dos interessados, que fará realizar nos termos da Lei nº 8.666, de 21/06/93, atualizada pela Lei nº. 8.883, de 08/06/94, ambas alteradas pela Lei 9.648/98 de 27/05/98, e alterações posteriores, bem como a Lei Federal nº. 10.520/2002, licitação na modalidade PREGÃO PRESENCIAL N. 038/2015, com data de abertura dos envelopes prevista para o dia 14/12/2015, às 10:30 hs, na sala de licitações da Prefeitura Municipal de Brasnorte-MT, tendo como objetivo as Aquisição de Cestas Básicas. Maiores informações poderão ser obtidas junto à Comissão Permanente de Licitações em horário normal de expediente das 07:00 às 13:00 hrs ou pelo telefone: (66) 3592-3200. BRASNOORTE-MT, 01 de Dezembro de 2015.

DONIZETE ALVES DE SOUZA-PREGOIEIRO
Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO NOVO DO PARECIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO NOVO DO PARECIS
RETIFICAÇÃO DO AVISO DE RESULTADO
PREGÃO RP ELETRONICO Nº105/2015

O Pregoeiro da Prefeitura Municipal de Campo Novo do Parecis torna público aos interessados a Retificação do Aviso de Resultado do Pregão RP nº 105/2015, destinada à REGISTRO DE PREÇOS para futura e eventual aquisição de materiais médico-hospitais e odontológicos para atender a Secretaria Municipal de Saúde. Onde se lê: "...teve como vencedora a empresa: ODONTOESTE LTDA - ME com o valor total de R\$ 349.341,23 (trezentos e quarenta e nove mil, trezentos e quarenta e um reais e vinte e três centavos)..." Deve se ler: "...teve como vencedora a empresa: ODONTOESTE LTDA - ME com o valor total de R\$ 347.741,23 (trezentos e quarenta e sete mil, setecentos e quarenta e um reais e vinte e três centavos)..." As demais disposições ficam sem alteração.

Campo Novo do Parecis-MT, 01 de dezembro de 2015.
Leandro Nery Varaschin - Pregoeiro - K3

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO VERDE**AVISO DE PREGÃO Nº 123/2015**

A Prefeitura Municipal de Campo Verde, através da Comissão Permanente de Licitação, torna público o REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL AQUISIÇÃO DE FILTROS AUTOMOTIVOS PARA ATENDER A FROTA DE ÔNIBUS DO MUNICÍPIO DE CAMPO VERDE - MT, na modalidade pregão (presencial) nº 123/2015, a realizar-se no dia 15 de Dezembro de 2015 às 09h00min, na sede da Prefeitura Municipal de Campo Verde. Retirada do edital www.campoverde.mt.gov.br. Para esclarecimentos: e-mail compras@campoverde.mt.gov.br ou telefone (66) 3419-1244. Em conformidade com a legislação vigente. Campo Verde - MT, 01 de Dezembro de 2015.

ANA CAROLINA S. BRAGA BLUME
Pregoeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA

AVISO DE LICITAÇÃO MODALIDADE - PREGÃO PRESENCIAL Nº 064/2015. Objeto: Contratação de Empresa Especializada em Iluminação e Sonorização para a realização de Réveillon 2015/2016 no Município de Cláudia - MT. A Prefeitura Municipal de Cláudia/MT, torna público que no dia 15 de Dezembro de 2015, estará recebendo propostas, para abertura às 08h00min do Pregão Presencial, para a contratação supracitada. O Edital estará disponível no site WWW.CLAUDIA.MT.GOV.BR. Maiores informações poderão ser obtidas junto à Comissão Permanente de Licitação

3546-3100. Cláudia/MT, 01 de Dezembro de 2015. JOÃO BATISTA MORAES DE OLIVEIRA Prefeito Municipal. SHIRLEY YOTZCHETZ - Pregoeira

AVISO DE LICITAÇÃO MODALIDADE - PREGÃO PRESENCIAL Nº 065/2015 Objeto: Contratação de Empresa para Fornecimento de Fogos de Artíficos, Montagem e Disparos, para a realização de Show Pirotécnico de Reveillon 2015/2016, virada do Ano no Município de Cláudia - MT. A Prefeitura Municipal de Cláudia/MT, torna público que no dia 15 de Dezembro de 2015, estará recebendo propostas, para abertura às 14h00min do Pregão Presencial, para a contratação supracitada. O Edital estará disponível no site WWW.CLAUDIA.MT.GOV.BR. Maiores informações poderão ser obtidas junto à Comissão Permanente de Licitação, na Prefeitura Municipal em horário de expediente através do telefone (066) 3546-3100. Cláudia/MT, 01 de Dezembro de 2015. JOÃO BATISTA MORAES DE OLIVEIRA Prefeito Municipal. SHIRLEY YOTZCHETZ Pregoeira

RC

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURVELÂNDIA**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURVELÂNDIA****REABERTURA DE LICITAÇÃO PREGÃO PRESENCIAL Nº 011/2015**

A Prefeitura Municipal de Curvelândia-MT, através do Pregoeiro Oficial, torna público, para conhecimento dos interessados, que está disponível no site: www.curvelandia.mt.gov.br, o SEGUNDO ADENDO ao Edital de Pregão Presencial nº 011/2015, em razão do mesmo, a sessão de realização do Pregão, será realizada no dia 17/12/2015 às 08h30min, cujo objeto é o Registro de Preço para futura e eventual aquisição de peças e acessórios genuínos e/ou originais de primeira linha, com base no Sistema TRAZ VALOR. Maiores informações, através do e-mail: licitacao@curvelandia.mt.gov.br, ou pelo telefone (65) 3273-1275. Curvelândia-MT, 01 de dezembro de 2015.

GUSTAVO ALVES DO CARMO - PREGOIEIRO

Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
RESULTADO DE LICITAÇÃO MODALIDADE PREGÃO PRESENCIAL Nº
40/2015
REGISTRO DE PREÇOS

A Pregoeira do Municipal de Gaúcha do Norte, torna público que a licitação na modalidade PREGÃO PRESENCIAL nº 040/2015, na sessão realizada no dia 05/11/2015, teve como vencedora a empresa VERDI & DIAS LTDA-ME., conforme histórico de lances. Gaúcha do Norte -MT, 26 de Novembro de 2015. MARTA ELEUZA RAMOS DA SILVA Pregoeira Oficial.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIRATINGA
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIRATINGA
AVISO DE LICITAÇÃO DESERTA
PREGÃO PRESENCIAL "SRP" N.º 054/2015

O Município de Guiratinga-MT, por meio de seu Pregoeiro Oficial, torna público, para conhecimento dos interessados, que o PREGÃO PRESENCIAL "SRP" N.º 054/2015, tendo como objeto a REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DE EXAMES LABORATORIAIS PARA ATENDER A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, que teve sua sessão realizada em 26 de novembro 2015, com abertura marcada para 09h:00min., não houve o comparecimento de interessados e foi considerada "DESERTA". Guiratinga/MT, 01 de novembro de 2015.

MARCUS VINÍCIUS SILVA DIAS - Pregoeiro - Portaria n.º 119/2015

Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIRANGA DO NORTE**PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIRANGA DO NORTE****RESULTADO DA TOMADA DE PREÇOS N.º 012/2015**

Em conformidade ao Inciso V do Artigo 43, da Lei nº 8.666/93, o Presidente da Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Ipiranga do Norte/MT, torna público para conhecimento dos interessados que na Tomada de que não houve vencedor da Tomada de Preços N.º 012/2015, referente à "Contratação de empresa especializada em Obras de Construção Civil, para Execução de obras/serviços, sob regime de empreitada global, destinada a: AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA APARECIDA neste Município de Ipiranga do Norte/MT", pois nenhuma empresa compareceu a abertura do Certame e nem enviou seu envelope de Proposta de Preços, ocasionando uma Licitação DESERTA. Ipiranga do

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE**PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE****DECRETO Nº. 154/2015 DE 01 DE DEZEMBRO DE 2015**

OBJETO: 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.

EUDES TARCISO DE AGUIAR - PREFEITO MUNICIPAL

Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE
AVISO DE LICITAÇÃO - PREGÃO PRESENCIAL
REGISTRO DE PREÇOS N. 038/2015

A PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASNOORTE, Mato Grosso, torna público, para conhecimento dos interessados, que fará realizar nos termos da Lei nº 8.666, de 21/06/93, atualizada pela Lei nº. 8.883, de 08/06/94, ambas alteradas pela Lei 9.648/98 de 27/05/98, e alterações posteriores, bem como a Lei Federal nº. 10.520/2002, licitação na modalidade PREGÃO PRESENCIAL N. 038/2015, com data de abertura dos envelopes prevista para o dia 14/12/2015, às 10:30 hs, na sala de licitações da Prefeitura Municipal de Brasnorte-MT, tendo como objetivo as Aquisição de Cestas Básicas. Maiores informações poderão ser obtidas junto à Comissão Permanente de Licitações em horário normal de expediente das 07:00 às 13:00 hrs ou pelo telefone: (66) 3592-3200. BRASNOORTE-MT, 01 de Dezembro de 2015.

DONIZETE ALVES DE SOUZA-PREGOIEIRO

Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO NOVO DO PARECIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO NOVO DO PARECIS
RETIFICAÇÃO DO AVISO DE RESULTADO
PREGÃO RP ELETRONICO Nº105/2015

O Pregoeiro da Prefeitura Municipal de Campo Novo do Parecis torna público aos interessados a Retificação do Aviso de Resultado do Pregão RP nº 105/2015, destinada à REGISTRO DE PREÇOS para futura e eventual aquisição de materiais médico-hospilares e odontológicos para atender a Secretaria Municipal de Saúde. Onde se lê: "...teve como vencedora a empresa: ODONTOESTE LTDA - ME com o valor total de R\$ 349.341,23 (trezentos e quarenta e nove mil, trezentos e quarenta e um reais e vinte e três centavos)..." Deve se ler: "...teve como vencedora a empresa ODONTOESTE LTDA - ME com o valor total de R\$ 347.741,23 (trezentos e quarenta e sete mil, setecentos e quarenta e um reais e vinte e três centavos)..." As demais disposições ficam sem alteração.

Campo Novo do Parecis-MT, 01 de dezembro de 2015.

Leandro Nery Varaschin - Pregoeiro - K3

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO VERDE**AVISO DE PREGÃO Nº 123/2015**

A Prefeitura Municipal de Campo Verde, através da Comissão Permanente de Licitação, torna público o REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL AQUISIÇÃO DE FILTROS AUTOMOTIVOS PARA ATENDER A FROTA DE ÔNIBUS DO MUNICÍPIO DE CAMPO VERDE - MT, na modalidade pregão (presencial) nº 123/2015, a realizar-se no dia 15 de Dezembro de 2015 às 09h00min, na sede da Prefeitura Municipal de Campo Verde. Retirada do edital www.campoverde.mt.gov.br. Para esclarecimentos: e-mail compras@campoverde.mt.gov.br ou telefone (66) 3419-1244. Em conformidade com a legislação vigente. Campo Verde - MT, 01 de Dezembro de 2015.

ANA CAROLINA S. BRAGA BLUME
 Pregoeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA

AVISO DE LICITAÇÃO MODALIDADE - PREGÃO PRESENCIAL Nº 064/2015. Objeto: Contratação de Empresa Especializada em Iluminação e Sonorização para a realização de Réveillon 2015/2016 no Município de Cláudia - MT. A Prefeitura Municipal de Cláudia/MT, torna público que no dia 15 de Dezembro de 2015, estará recebendo propostas, para abertura às 08h00min do Pregão Presencial, para a contratação supracitada. O Edital estará disponível no site WWW.CLAUDIA.MT.GOV.BR. Maiores informações poderão ser obtidas junto à Comissão Permanente de Licitação

3546-3100. Cláudia/MT, 01 de Dezembro de 2015. JOÃO BATISTA MORAES DE OLIVEIRA Prefeito Municipal. SHIRLEY YOTZCHETZ - Pregoeira

AVISO DE LICITAÇÃO MODALIDADE - PREGÃO PRESENCIAL Nº 065/2015 Objeto: Contratação de Empresa para Fornecimento de Fogos de Artíficos, Montagem e Disparos, para a realização de Show Pirotécnico de Réveillon 2015/2016, virada do Ano no Município de Cláudia - MT. A Prefeitura Municipal de Cláudia/MT, torna público que no dia 15 de Dezembro de 2015, estará recebendo propostas, para abertura às 14h00min do Pregão Presencial, para a contratação supracitada. O Edital estará disponível no site WWW.CLAUDIA.MT.GOV.BR. Maiores informações poderão ser obtidas junto à Comissão Permanente de Licitação, na Prefeitura Municipal em horário de expediente através do telefone (066) 3546-3100. Cláudia/MT, 01 de Dezembro de 2015. JOÃO BATISTA MORAES DE OLIVEIRA Prefeito Municipal. SHIRLEY YOTZCHETZ Pregoeira

RC

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURVELÂNDIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURVELÂNDIA
REABERTURA DE LICITAÇÃO PREGÃO PRESENCIAL Nº 011/2015

A Prefeitura Municipal de Curvelândia-MT, através do Pregoeiro Oficial, torna público, para conhecimento dos interessados, que está disponível no site: www.curvelandia.mt.gov.br, o SEGUNDO ADENDO ao Edital de Pregão Presencial nº 011/2015, em razão do mesmo, a sessão de realização do Pregão, será realizada no dia 17/12/2015 às 08h30min, cujo objeto é o Registro de Preço para futura e eventual aquisição de peças e acessórios genuínos e/ou originais de primeira linha, com base no Sistema TRAZ VALOR. Maiores informações, através do e-mail: licitacao@curvelandia.mt.gov.br, ou pelo telefone (65) 3273-1275. Curvelândia-MT, 01 de dezembro de 2015.

GUSTAVO ALVES DO CARMO - PREGOIEIRO

Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
RESULTADO DE LICITAÇÃO MODALIDADE PREGÃO PRESENCIAL Nº 40/2015
REGISTRO DE PREÇOS

A Pregoeira do Município de Gaúcha do Norte, torna público que a licitação na modalidade PREGÃO PRESENCIAL nº 040/2015, na sessão realizada no dia 05/11/2015, teve como vencedora a empresa VERDI & DIAS LTDA-ME., conforme histórico de lances. Gaúcha do Norte -MT, 26 de Novembro de 2015. MARTA ELEUZA RAMOS DA SILVA Pregoeira Oficial.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIRATINGA

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIRATINGA
AVISO DE LICITAÇÃO DESERTA
PREGÃO PRESENCIAL "SRP" N.º 054/2015

O Município de Guiratinga-MT, por meio de seu Pregoeiro Oficial, torna público, para conhecimento dos interessados, que o PREGÃO PRESENCIAL "SRP" N.º 054/2015, tendo como objeto a REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DE EXAMES LABORATORIAIS PARA ATENDER A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, que teve sua sessão realizada em 26 de novembro 2015, com abertura marcada para 09h:00min., não houve o comparecimento de interessados e foi considerada "DESERTA". Guiratinga/MT, 01 de novembro de 2015.

MARCUS VINÍCIUS SILVA DIAS - Pregoeiro - Portaria n.º 119/2015

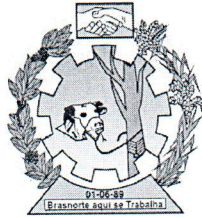
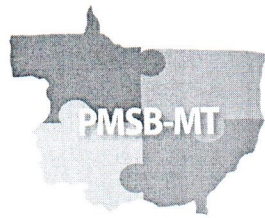
Asplemat/DO

PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIRANGA DO NORTE**PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIRANGA DO NORTE****RESULTADO DA TOMADA DE PREÇOS Nº 012/2015**

Em conformidade ao Inciso V do Artigo 43, da Lei nº 8.666/93, o Presidente da Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Ipiranga do Norte/MT, torna público para conhecimento dos interessados que na Tomada de que não houve vencedor da Tomada de Preços N.º 012/2015, referente à "Contratação de empresa especializada em Obras de Construção Civil, para Execução de obras/serviços, sob regime de empreitada global, destinada a: AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA APARECIDA neste Município de Ipiranga do Norte/MT", pois nenhuma empresa compareceu a abertura do Certame e nem enviou seu envelope de Proposta de Preços, ocasionando uma Licitação DESERTA. Ipiranga do

LISTA DE PRESENÇA

	NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01.	Eliane Polatto da Silva	Assistência Social	(66) 9603-8454	eliane_polatto@hotmail.com
02.	MARCIO GABRIELINI	ENB. CIVIL	66 96465379	ENGENHEIRO GABRIELINI@GMAIL.COM
03.	Ricardo Fernando Balson	Carq. Florestal	66-9675-3363	ricardobalson@hotmail.com
04.	Paulo Davi Zote e Lopes	COORDENADOR DAE	66-9668.6226	PIRUCA_31E@Hotmail.com
05.	NILSON KOTRYSKI	VICE PREFEITO SEC. DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E PISCICULTURA	66-99910146	LUNIBRASSAUS@HOTMAIL.COM
06.	Glaudio Wozniak	Sec. Municipal de Desenvolvimento Agrário e Pesca	66-9655-3153	Claudio-wozniak@hotmail.com
07.	Glaudio Juntas da Silva	SEC. MUNI. SAÚDE	66-99657752	Claudiojuntas2008@hotmail.com
08.	Marluícia Bezerra do Prado	Secretaria Muni. de Educação	66 96329256	marluicia_prado@hotmail.com
09.	GILSON COSTA PESSOS	UFMT / UNISCUIA'	65-9992.6508	Pessosgilson@yahoo.com.br
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: [X] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [X]
Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Brasnorte

Data: 29/11/2016

Início: 8:00 horas

Fim: 11:30 horas

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE BRASNORTE


Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Brasnorte nomeado por meio da Decreto nº 154 datado do dia 01 de dezembro de 2015, declara que no dia 29 de novembro de 2016, as informações apresentadas no (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Brasnorte 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.



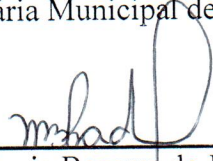
Nilson Kokojiski

Secretária Municipal de Saúde



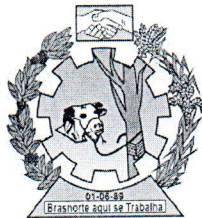
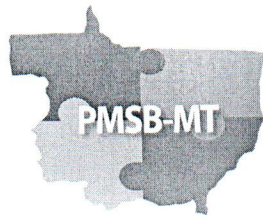
Cláudio Wozniak

Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Marluca Bezerra do Prado

Secretária Municipal de Educação



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: [X] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [X] Execução [] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Brasnorte

Data 29/11/2016

Início:

Fim

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Brasnorte nomeado por meio da Decreto nº 154 datado do dia 01 de dezembro de 2015, declara que no dia 29 de novembro de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Nilson Kokojiski
Secretária Municipal de Saúde

Cláudio Wozniak
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Marluvia Bezerra do Prado
Secretária Municipal de Educação

