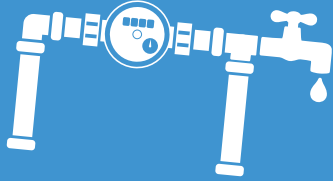


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVA MARINGÁ-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
NOVA MARINGÁ-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:
NOVA MARINGÁ-MT**



Cuiabá-MT

2017

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Nova Maringá-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
665p.

ISBN 978-85-327-0721-5

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Mayse Teixeira Onohara



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



DECRETO Nº 008/2016, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.675 datado de 23 de fevereiro de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Norma Firmiano Rodrigues – Secretaria Municipal de Saúde;
Irineu Allievi – Secretaria de Planejamento;
João Batista Rodrigues – Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;
2. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Venécio Evangelista Ribeiro;
Maria de Fátima Cordeiro Ferreira Silva;
Ademir Pompílio Borges;
Christian Miranda Pereira.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e Ambiental
Amanda Mateus Ribeiro
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:
Gilson da Costa Passos
Ariele Patricia de Lima Rodrigues de Amorim
Carlos César Barros Pereira

Equipe Social Responsável:
Iara Mendes de Almeida



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

Francisco Holanildo Silva Lima
Superintendente Estadual da Funasa no Mato Grosso – Suest

Ruy Gomide Barreira
Chefe Departamento de Engenharia e Saúde
Pública (DENSP)

Marco Tourinho Gama
Divisão de Engenharia de Saúde Pública (Diesp)

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Eliza Martinelli Finazzi
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	38
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL	41
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	42
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA43
2	EQUIPE DE TRABALHO43
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....43
3	OBJETIVOS43
3.1	OBJETIVO GERAL43
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....44
4	METAS.....45
5	PLANO DE TRABALHO45
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....46
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL47
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....47
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS48
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....48
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	50
1	INTRODUÇÃO50
2	OBJETIVOS50
2.1	OBJETIVO GERAL50
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO51
3	METODOLOGIA ADOTADA51
4	ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....54
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO55
4.1.1	Formação Administrativa.....55
4.1.2	Caracterização da área de planejamento55
4.1.3	Acesso e estradas vicinais56
4.1.4	Caracterização do meio físico59
4.1.4.1	Aspectos pedológicos59
4.1.4.2	Aspectos Geológicos62
4.1.4.3	Aspectos Climatológicos65
4.1.4.4	Recursos Hídricos.....68



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



4.1.4.5	Fitofisionomia.....	70
4.1.5	Principais carências de planejamento físico territorial.....	72
4.2	DEMOGRAFIA	72
4.2.1	População	72
4.2.2	Estrutura etária	73
4.2.3	População residente segundo os distritos	74
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	75
4.3	ECONOMIA	76
4.3.1	Base econômica.....	76
4.3.2	Economia do setor público.....	77
4.3.2.1	Receitas municipais	77
4.3.2.2	Despesas Municipais.....	77
4.3.3	Produto Interno Bruto.....	78
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal.....	79
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	79
4.3.4	Emprego e Renda	80
4.3.4.1	Emprego.....	80
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho	81
4.3.4.3	Distribuição da Renda.....	81
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	82
4.4	EDUCAÇÃO.....	82
4.4.1	Matrículas.....	82
4.4.2	Infraestrutura da educação.....	84
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino	84
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino	84
4.4.2.3	Indicadores da Educação	84
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática	85
4.5	SAÚDE.....	85
4.5.1	Gastos com saúde	85
4.5.2	Infraestrutura da saúde	86
4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde.....	86
4.5.2.2	Recursos Humanos	87
4.5.3	Indicadores de Saúde.....	87
4.5.4	Atenção à saúde da família.....	88
4.5.5	Segurança Alimentar	89
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M ...	89



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	89
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	90
4.7.2	Estrutura fundiária.....	90
4.7.3	Uso do solo urbano	91
4.8	CULTURA E TURISMO	91
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	91
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	91
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	92
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	92
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	92
4.9.2	Meios de comunicação.....	92
4.9.3	Órgãos de Segurança pública no município.....	92
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	92
4.10.1	Serviços de Abastecimento de Água.....	93
4.10.2	Serviços de Esgotamento Sanitário.....	94
4.10.3	Serviços de Manejo de Águas Pluviais	95
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	96
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	97
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	101
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	101
5.1.1	Legislação Federal	104
5.1.2	Legislação Estadual.....	110
5.1.3	Legislação Municipal.....	112
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	113
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	113
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	114
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	114
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	114



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	115
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS.....	116
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	116
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA.....	118
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	119
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	119
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	120
6.3.1	Manancial	122
6.3.2	Captação e recalque.....	123
6.3.3	Adutora de Água Bruta.....	134
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	134
6.3.5	Tratamento.....	135
6.3.6	Reservação.....	136
6.3.7	Adutora de Água Tratada	144
6.3.8	Rede de Distribuição	144
6.3.9	Ligações Prediais.....	144
6.3.10	Operação e manutenção do sistema.....	145
6.3.11	Frequência de intermitência	145
6.3.12	Perdas no sistema	146
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO	150
6.4.1	Recursos Hídricos Superficiais em Nova Maringá.....	150
6.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos em Nova Maringá.....	154
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	156
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	158
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	159
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	162
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	163
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	164
6.10.1	Estrutura tarifaria.....	164



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



6.10.2	Índice de inadimplência	164
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	165
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	165
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	166
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	167
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	170
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	171
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	172
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	173
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	173
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	175
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	175
7.5	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	176
7.6	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	177
7.7	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	178
7.8	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE	178
7.9	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	181
7.10	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	181
7.11	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	182
7.12	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS	182
7.13	CARATERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES DO PRESTADOR DE SERVIÇO	182
7.14	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	182
7.15	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	182
7.16	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	183
7.17	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	183



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



7.18	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	183
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	183
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	184
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	186
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem.....	186
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem	190
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica	194
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM	195
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	195
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	196
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	196
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	196
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	197
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	197
8.9.1	Frequência de ocorrência.....	198
8.9.2	Localização desses problemas.....	198
8.9.3	Processos Erosivos	198
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES.....	199
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA	201
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	202
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	203
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	203
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE	204
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	206
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	208



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	209
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	209
9.2.2	Composição Gravimétrica.....	211
9.2.3	Acondicionamento	212
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte	213
9.2.5	Tratamento e Destinação Final.....	214
9.3	LIMPEZA URBANA.....	220
9.3.1	Resíduos de Feira	221
9.3.2	Animais Mortos.....	221
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem	221
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	221
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	223
9.3.6	Pintura de meio fio	223
9.3.7	Resíduos Volumosos	223
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	224
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	227
9.4.2	Acondicionamento	228
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte	229
9.4.4	Tratamento e Destinação Final.....	231
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	231
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	232
9.5.2	Acondicionamento	233
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte	233
9.5.4	Tratamento e Destinação Final.....	234
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	235
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos.....	235
9.6.2	Pilhas e Baterias	236
9.6.3	Agrotóxicos, e embalagens	237
9.6.4	Pneus	238
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes	240
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	241
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa.....	242
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	243
9.8	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES.....	245
9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos	245
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário.....	245



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



9.9	RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS.....	245
9.9.1	Resíduos Agrosilvopastoris Orgânicos.....	246
9.9.2	Resíduos Agrosilvopastoris Inorgânicos	246
9.10	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	246
9.11	ESTRUTURA OPERACIONAL	246
9.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	247
9.13	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	247
9.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	248
9.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	248
9.16	EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS.....	248
9.17	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	248
10	ÁREA RURAL	249
10.1	DISTRITO BRIANORTE.....	252
10.1.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água.....	253
10.1.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	256
10.1.3	Infraestrutura de Manejo de águas pluviais.....	257
10.1.4	Infraestrutura de Manejo de resíduos sólidos.....	257
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	258
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	261
PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico		267
1	INTRODUÇÃO	267
2	METODOLOGIA	268
2.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	269
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	270
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas.....	271
2.1.3	Base de dados	272
2.2	ANÁLISE SWOT.....	272
2.3	CENÁRIOS	273
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES.....	274
3	A MATRIZ SWOT	275
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	283
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL	283



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	284
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	284
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	303
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	319
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	319
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	323
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	325
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	327
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	330
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados	331
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos	336
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana	336
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	349
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	353
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	354
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	356
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	359
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	360
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	361
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	361
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	365
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	367
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	377



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	392
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	395
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	396
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	398
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água	399
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	
	401	
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	403
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	412
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	416
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	418
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração.....	418
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos	420
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana.....	423
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	429
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	431
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	434
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	435
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa	438
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados	440
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais	442
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	443
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	444
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	444
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	446
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	454
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	454
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências	454
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências	455



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	455
	PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	466
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	466
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL	467
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	467
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	468
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	469
1.1.4	Cooperação intermunicipal	470
1.1.5	Implementação do sistema de informação	471
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	471
1.1.7	Diagnóstico Operacional.....	472
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	473
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	473
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água.....	474
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água.....	474
1.2.1.3	Redução e controle de perdas	474
1.2.1.4	Utilização racional de energia	476
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	476
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	476
1.2.2	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	478
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	478
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	478
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	479
1.2.2.4	Utilização racional de energia	479
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário	479
1.2.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....	480
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva.....	481
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água.....	482
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	483
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural	483
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	483
1.2.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	484



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	485
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	485
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva	486
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos.....	486
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	488
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	488
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais	488
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços	489
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	491
	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....	506
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	506
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS.....	507
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	507
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	512
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	517
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	518
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	519
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	520
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	524
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL.....	524
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA).....	525
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.....	525
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)	526
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES).....	526
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC	526
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO	527
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial	528
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....	534
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	534
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	539
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	541
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	543



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	545
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	546
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	547
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	547
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....		550
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		575
1	INTRODUÇÃO	575
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	576
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	576
A ESCOLHA DOS INDICADORES SE PAUTOU PELA ADERÊNCIA (VER JANNUZZI – 2001) DELES A UM CONJUNTO DE PROPRIEDADES DESEJÁVEIS DAS QUAIS DESTACAMOS ALGUMAS:.....		576
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB.....	577
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	592
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	592
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....		593
1	INTRODUÇÃO	593
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM	594
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	594
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	594
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	595
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	596
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	600
APÊNDICES		601
ANEXOS		602



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Capacitação dos membros dos comitês (A) e Reunião de Validação do Plano de Mobilização Social de Nova Maringá (B).....	42
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.	44
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo.....	52
Figura 4. Estrutura etária	74
Figura 5. Estrutura etária	74
Figura 6. Estrutura da Prefeitura Municipal	121
Figura 7. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos	123
Figura 8. Localização dos poços de captação de água do município de Nova Maringá-MT	125
Figura 9. Visão geral do PT 01: Poço do Centro.....	126
Figura 10. Estrutura do poço tubular 02	127
Figura 11. Estrutura do PT 03	128
Figura 12. Estrutura do PT 04 com macromedidor instalado.....	129
Figura 13. Estrutura do PT 05	129
Figura 14. Estrutura do PT 06	130
Figura 15. Estrutura do Poço Tubular 07	131
Figura 16. Estrutura do PT 08 da escola Wilson Ribeiro	131
Figura 17. Estrutura do PT 09	132
Figura 18. Estrutura atual do PT 10 Creche Rosa Camacho	133
Figura 19. Poço Tubular 11 instalado no fundo da prefeitura	133
Figura 20. Quadro de comando instalado no PT 01 de acionamento manual	135
Figura 21. Estrutura de alvenaria da casa de produtos químicos do PT01	135
Figura 22. Localização dos reservatórios do município de Nova Maringá	137
Figura 23. Reservatório elevado metálico de 100 m ³	138
Figura 24. Reservatório elevado 70 m ³	138
Figura 25. Reservatório apoiado metálico de 20 m ³	139
Figura 26. Reservatório torre metálico de 30m ³	139
Figura 27. Reservatório de 200 m ³ da Creche Rosa Camacho	140
Figura 28. Reservatório elevado metálico de 15 m ³	141
Figura 29. Reservatório 07 elevado tipo taça de 7m ³ (PT 11).....	141
Figura 30. Pivô de Irrigação no município de Nova Maringá.....	162
Figura 31. Organograma e Lotacionograma do departamento responsável pelo setor de água da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Nova Maringá.....	165
Figura 32. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento.....	174
Figura 33. Imagem do Córrego Bilú na área urbana de Nova Maringá-MT	190



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Figura 34. Boca de lobo na Av. Amos Bernardino Zanchet, Centro.....	192
Figura 35. Escadaria e dissipador de energia	192
Figura 36. Croqui de pavimentação e drenagem da sede urbana de Nova Maringá-MT	194
Figura 37. Erosões nas ruas em Nova Maringá-MT	199
Figura 38. Definições de enchente, inundação e alagamento.....	200
Figura 39. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso.....	205
Figura 40. Tipos de acondicionamento dos resíduos em Nova Maringá -MT	213
Figura 41. Caminhão compactador de 10 m ³ de Nova Maringá	214
Figura 42. Localização do lixão municipal de Nova Maringá	215
Figura 43. Situação da área de disposição a céu aberto em Nova Maringá	215
Figura 44. Disposição a céu aberto e queima dos resíduos de Nova Maringá	216
Figura 45. Guarita em alvenaria do Aterro Sanitário instalado.....	217
Figura 46. Situação Atual da Vala de resíduos comuns	218
Figura 47. Poços de Monitoramento	218
Figura 48. Vala de resíduos hospitalares do Aterro de Nova Maringá-MT.	219
Figura 49. Localização do Aterro Inoperante e da área de disposição a céu aberto no município.....	220
Figura 50. Cemitério Municipal de Nova Maringá-MT.....	222
Figura 51. Acondicionamento de resíduos do Grupo A e Grupo B	228
Figura 52. Acondicionamento dos resíduos do Grupo E.....	229
Figura 53. Abrigo para armazenagem de resíduos de serviço de saúde no Hospital Municipal durante a construção e depois em operação.	229
Figura 54. Caçamba metálica para armazenagem de RCD	233
Figura 55. Caminhão basculante para a destinação final dos resíduos de construção civil gerados pelo poder público e mutirões	234
Figura 56. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV.....	238
Figura 57. Delimitação do perímetro do Distrito de Brianorte em Nova Maringá-MT	252
Figura 58. Infraestrutura básica em Brianorte.....	252
Figura 59. PT 01, localizado no fundo da Escola Estadual do Distrito com dispositivo macromedidor	253
Figura 60. Reservatório elevado metálico de 15 m ³	254
Figura 61. PT 02 com reservatório ao lado	255
Figura 62. Reservatório elevado tipo torre de 20 m ³	255
Figura 63. PT 03 com reservatório de 10 m ³ ao lado	256
Figura 64. Fossa rudimentar utilizada para disposição do esgotamento sanitário dos domicílios de Brianorte.....	257
Figura 65. Caminhão compactador coletor dos resíduos do Distrito de Brianorte.....	258



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Figura 66. Armazenamento dos resíduos hospitalares gerados na USF de Brianorte, Nova Maringá-MT	258
Figura 67. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	274
Figura 68. Formas de prestação do serviço de saneamento	320
Figura 69. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA ...	339
Figura 70. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal.....	346
Figura 71. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano	357
Figura 72. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	358
Figura 73. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.....	379
Figura 74. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	379
Figura 75. Lodo Ativado Convencional	381
Figura 76. Lodo Ativado com aeração prolongada	381
Figura 77. Filtro biológico percolador.....	383
Figura 78. Sistema aeróbio com Biodisco	383
Figura 79. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	384
Figura 80. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	385
Figura 81. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	389
Figura 82. Método do círculo de bananeiras executado	389
Figura 83. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras	390
Figura 84. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	390
Figura 85. Cesta acoplada à boca do bueiro	403
Figura 86. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta.....	403
Figura 87. Esquema construtivo de telhado verde.....	406
Figura 88. Telhado verde com plantas.....	406
Figura 89. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	407
Figura 90. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	407
Figura 91. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público.....	407
Figura 92. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	407
Figura 93. Trincheira de infiltração no passeio	408
Figura 94. Trincheira de infiltração no estacionamento	408
Figura 95. Vala de detenção ao longo da rua.....	409
Figura 96. Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	409
Figura 97. Bacia de detenção.....	410
Figura 98. Reservatório em parque municipal.....	410
Figura 99. Controle na Fonte.....	410
Figura 100. Esquema de água pluvial na fonte.....	410



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Figura 101. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água	414
Figura 102. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG.....	415
Figura 103. Praça das Corujas, São Paulo – SP	416
Figura 104. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	425
Figura 105. Massa total de resíduos da área urbana e distrito de Brianorte com e sem reaproveitamento	429
Figura 106. Fluxo geral das informações no PMSB.	593
Figura 107. Arquitetura de aplicação Web.....	594
Figura 108. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	595
Figura 109. Exemplo de estatística sobre esgoto.	596
Figura 110. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza	597
Figura 111. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.	598
Figura 112. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	599
Figura 113. Exemplo de listagem de dados.....	600



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Maringá – MT	72
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010	73
Tabela 3. População residente segundo os Distritos.....	75
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 2015	75
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	76
Tabela 6. Receitas Municipais 2013: Nova Maringá – MT.....	77
Tabela 7. Despesas Municipais 2013: Nova Maringá – MT	78
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Maringá - MT - 2013	78
Tabela 9. Setor primário: Nova Maringá - MT 2012 a 2014.....	79
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Maringá – MT - 2014.....	80
Tabela 11. Indicadores de emprego: Nova Maringá – MT (2000 e 2010)	80
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nova Maringá - MT (2000 e 2010)	81
Tabela 13. Distribuição de Renda: Nova Maringá– MT (2000 e 2010).....	82
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nova Maringá – MT (2000 e 2010).....	82
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Nova Maringá – MT (2011 a 2014)	83
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Maringá – MT (2011 a 2014)	83
Tabela 17. Indicadores da Educação: Nova Maringá – MT (1991, 2000 e 2010).....	85
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.....	85
Tabela 19. Despesas com saúde: Nova Maringá - MT (2009 e 2014).....	86
Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Nova Maringá – MT (2009 e 2014)	86
Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Maringá – MT (2009 e 2015).....	87
Tabela 22. Indicadores de Saúde: Nova Maringá – MT (1991 – 2000 e 2010).....	88
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Maringá – MT (2009 e 2014)	88
Tabela 24. IDH-M de Nova Maringá - MT	89
Tabela 25. Características principais das captações subterrâneas	125
Tabela 26. Número de clientes por ligações e economias	145
Tabela 27. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Nova Maringá.....	146
Tabela 28. Resultados de consumo per capita efetivo obtidos (L/hab.dia)	149
Tabela 29. Valores médio per capita de água em Nova Maringá-MT.....	156
Tabela 30. Valores do consumo médio per capita de água.....	157



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Tabela 31. Consumo per capita de água conforme a população	157
Tabela 32. Consumo per capita de água x número de cabeças animal em Nova Maringá -MT.	160
Tabela 33. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Maringá-MT.....	163
Tabela 34. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água	164
Tabela 35. Vagas preenchidas ligadas ao sistema de água e esgoto de acordo com o tipo de cargo ..	166
Tabela 36.Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água Nova Maringá	166
Tabela 37. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios urbanos e rural em Nova Maringá	174
Tabela 38. Coordenadas geográficas dos pontos de poluição identificados na macrodrenagem da área urbana de Nova Maringá.....	178
Tabela 39. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Maringá-MT.....	181
Tabela 40. Quantificação de vias pavimentadas e não pavimentadas em Nova Maringá-MT.....	193
Tabela 41. Cálculo do resíduo comum gerado no município de Nova Maringá.....	210
Tabela 42. Aspectos quantitativos dos resíduos domiciliares e comerciais de Nova Maringá-MT	210
Tabela 43. Índice per capita de Coleta de RSU.....	211
Tabela 44. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	212
Tabela 45. Equipamentos utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais	213
Tabela 46. Índice de Resíduos.....	233
Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Nova Maringá-MT no ano de 2015	242
Tabela 48. Projeção populacional para o município de Nova Maringá	326
Tabela 49. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	327
Tabela 50. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	328
Tabela 51. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	328
Tabela 52. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	329
Tabela 53. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %).....	329
Tabela 54. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	330
Tabela 55. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população	334
Tabela 56. Dados do Sistema de captação das águas subterrâneas de Nova Maringá-MT.....	336
Tabela 57. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Maringá.....	338
Tabela 58. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	341
Tabela 59. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	343
Tabela 60. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	345



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Tabela 61. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	348
Tabela 62. Estudo da demanda ideal para o SAA de Brianorte- Nova Maringá-MT.....	351
Tabela 63. Comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA de Brianorte- Nova Maringá - MT.....	351
Tabela 64. Estudo da projeção da população e das vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	352
Tabela 65. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Maringá.....	362
Tabela 66. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	364
Tabela 67. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Brianorte em Nova Maringá-MT.....	365
Tabela 68. Estimativa das vazões de esgoto para os assentamentos e comunidades da área rural total dispersa.....	366
Tabela 69. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	372
Tabela 70. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	373
Tabela 71. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	375
Tabela 72. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	396
Tabela 73. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Maringá.....	396
Tabela 74. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	420
Tabela 75. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	422
Tabela 76. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	424
Tabela 77. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	427
Tabela 78. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	430
Tabela 79. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá.....	449
Tabela 80. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Maringá.....	451
Tabela 81. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	452
Tabela 82. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.....	453
Tabela 83. Referência de Custo.....	507
Tabela 84. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	510



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Tabela 85. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	511
Tabela 86. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	512
Tabela 87. Referência de Custos	512
Tabela 88. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	515
Tabela 89. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	516
Tabela 90. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	518
Tabela 91. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe	518
Tabela 92. Custos totais estimados para execução do PMSB	545
Tabela 93. Cronograma Financeiro Geral	547



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas.....	45
Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Maringá-MT.....	56
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento	105
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	110
Quadro 5. Convênios da Prefeitura de Nova Maringá-MT	117
Quadro 6. Dados do Panorama atual do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá-MT	120
Quadro 7. Dados gerais do abastecimento de água em Nova Maringá-MT.....	121
Quadro 8. Capacidade de reservação de água do município de Nova Maringá	142
Quadro 9. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade	143
Quadro 10. Índices percentuais de perdas	147
Quadro 11. Informações Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá-MT	168
Quadro 12. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá.....	169
Quadro 13. Indicadores Econômicos e Financeiros - Abastecimento de água de Nova Maringá.....	170
Quadro 14. Características morfométricas da microbacia B1	187
Quadro 15. Características morfométricas da microbacia B2	187
Quadro 16. Características morfométricas da microbacia B3	188
Quadro 17. Características morfométricas da microbacia B4	188
Quadro 18. Classificação das densidades de drenagem.....	189
Quadro 19. Declividade e relevo da área urbana de Nova Maringá-MT.....	189
Quadro 20. Estações Pluviométricas presentes no município de Nova Maringá-MT.....	195
Quadro 21. Gerenciamento do RSS e seus símbolos.....	225
Quadro 22. Municípios onde há pontos de coleta da Reciclanip.....	240
Quadro 23. Industrias localizadas em Nova Maringá.....	245
Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Maringá-MT	276
Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Maringá-MT	278
Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nova Maringá-MT	280
Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Maringá-MT.....	281
Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Maringá-MT	282
Quadro 29. Cenário socioeconômico.....	286



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	288
Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água	294
Quadro 32. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	298
Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais	299
Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	301
Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Maringá.....	304
Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Maringá.....	310
Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Maringá.....	314
Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Maringá	315
Quadro 39 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Maringá.....	317
Quadro 40. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto.....	368
Quadro 41. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	368
Quadro 42. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....	371
Quadro 43. Sistemas de Lagoas de Estabilização	378
Quadro 44. Sistema de Lodos Ativados	380
Quadro 45. Sistemas Aeróbios com Biofilmes	382
Quadro 46. Sistemas Anaeróbios	384
Quadro 47. Sistemas de Disposição no Solo.....	385
Quadro 48. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	391
Quadro 49. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	411
Quadro 50. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Maringá	448
Quadro 51. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	491



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Maringá.....	496
Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Maringá.....	500
Quadro 54. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nova Maringá.....	502
Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município	504
Quadro 56. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	521
Quadro 57. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	522
Quadro 58. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	528
Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	534
Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana	539
Quadro 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de drenagem urbana para o município de Nova Maringá.....	541
Quadro 62. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural	543
Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	578
Quadro 64. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	584
Quadro 65. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	585
Quadro 66. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	587
Quadro 67. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	588
Quadro 68. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	589
Quadro 69. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	590
Quadro 70. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	591



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do Município de Nova Maringá e seu consórcio	57
Mapa 2. Vias de acesso ao município de Nova Maringá-MT	58
Mapa 3. Bacias hidrográficas e UPG's do Estado de Mato Grosso	69
Mapa 4. Carta Imagem de Saneamento do município de Nova Maringá.....	100
Mapa 5. Disponibilidade hídrica para o núcleo Urbano do município de Nova Maringá.....	151
Mapa 6. Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do Município de Nova Maringá.....	152
Mapa 7. Hidrografia do município de Nova Maringá.....	153
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Maringá-MT.....	155
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Maringá ..	180
Mapa 10. Localidades rurais do município de Nova Maringá-MT	251



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT**



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Matogrossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional de Água
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/M	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de
T	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
EEAT	Estação Elevatória de água tratada
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
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
Ha	Hectares



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Hab.	Habitante
HP	Horsepower
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 Evaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras de Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
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
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



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 do 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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - 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 Nova Maringá foi necessário nomear três decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município bem como alteração de pessoal das secretarias municipais, sendo o primeiro o Decreto nº 030/2015, o segundo o Decreto nº 030/2016 e o terceiro Decreto nº 008/2017.



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A participação da sociedade está prevista pela Lei do Saneamento, pois o saneamento deve ser feito para e pela sociedade. Diante disso o Plano de Mobilização Social teve por objetivo articular estratégias para estimular a participação da população na elaboração do PMSB realizando um planejamento das atividades de mobilização. Primeiramente foram realizadas atividades de sensibilização nas sedes dos consórcios intermunicipais, localizada na cidade de Arenápolis e, posteriormente, em 27/10/2015 ocorreu a atividade de capacitação dos membros dos comitês presentes no Decreto Municipal (Produto A). A Figura 1, apresenta a atividade de capacitação dos membros dos comitês e a validação do Plano de Mobilização Social - PMS, realizada em 17/11/2017.

Figura 1. Capacitação dos membros dos comitês (A) e Reunião de Validação do Plano de Mobilização Social de Nova Maringá (B)



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

Ainda faz parte das atividades de mobilização a aplicação de questionários com perguntas relacionadas ao saneamento que tiveram seus resultados apresentados no Produto C (item 4.10). É importante evidenciar que durante todas as fases da elaboração do PMSB a



população pode entrar em contato direto com a equipe técnica por meio do site: pmsb106.ic.ufmt.br.

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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

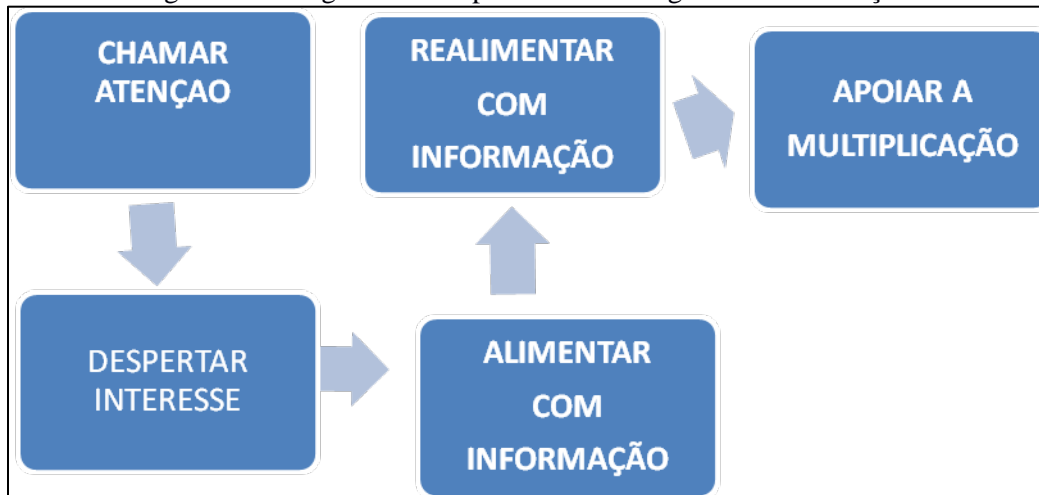
Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a



sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Na Figura 2, será demonstrado 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.

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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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



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 metas em cada fase, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB-MT,2016

5 PLANO DE TRABALHO

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

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



- Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.
- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.
- Além dos atores sociais envolvidos, a população é ponto principal do PMS, para o planejamento das ações que serão estabelecidas no decorrer do PMSB, pois são todos os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- Portal do Projeto PMSB 106- MT: O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, *chats*, *smartphones*, *whatsApp* e outros .
- Esses meios de divulgação permitirão que liderança e diferentes atores envolvidos no processo interajam de forma permanente e eficiente com o comitê e equipe executora.

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse cronograma pode ser consultado no Apêndice.



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

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

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir do levantamento de campo na área urbana e rural do município, e ainda de um extenso levantamento e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: SNIS, IBGE, FUNASA, Anuário Estatístico, etc. Todos os dados obtidos estão disponíveis em um banco de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também, os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens, referentes ao município com a indicação da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG, da bacia hidrográfica em que o município está inserido.

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

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é apresentar um diagnóstico técnico participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do Município de Nova Maringá MT,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

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

•

3 METODOLOGIA ADOTADA

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico técnico participativo do saneamento básico do Município de Nova Maringá -MT foi apresentada através do fluxograma metodológico da Figura 3 e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para melhor entendimento do todo, as etapas referentes à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, por parte dos comitês executivo e de coordenação, foi realizada uma capacitação nas sedes dos consórcios para orientação e entrega dos formulários relacionados a cada componente do saneamento básico. Estes comitês foram formados por representantes do poder público municipal, que juntamente com a equipe executora da UFMT, integram o grupo de trabalho e atende as exigências do Termo de Referência 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, 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 com os prestadores de serviços de água, esgotos,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



limpeza urbana e de drenagem urbana para a coleta de dados e entrevistas com os técnicos da Prefeitura Municipal conhecendo os problemas dos serviços e suas potencialidades de solução.

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

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

Nessa etapa de visita dos técnicos ao município foi promovida também, a validação e aprovação do Plano de Mobilização Social - PMS pelo comitê de coordenação. A partir da agenda construída nesse Plano, foi possível obter a percepção dos problemas existentes em cada um desses serviços e o nível de satisfação da população, o que caracterizou o diagnóstico participativo, objetivando principalmente o diálogo e entendimento da percepção local a partir das contribuições dadas pelos atores sociais. Para identificar essa visão foram aplicados questionários, durante as reuniões realizadas pela equipe executora, no período da visita ao município e ainda foram consolidados os dados das atividades realizadas nos diferentes pontos do município e informados pelo comitê executivo, por meio de Relatório de Atividades com as listas de presenças e registros fotográficos dos eventos.

Quanto ao levantamento na área rural foram definidos alguns critérios norteadores no que se refere à escolha das localidades, considerando as recomendações previstas no TR/2012-FUNASA para atender todo o território rural (incluindo quilombolas e tradicionais), contemplando assim no levantamento: distritos, comunidades tradicionais, comunidades quilombolas. Foi definido também a inclusão dos assentamentos (INCRA ou INTERMAT) que possuem investimentos da FUNASA. Além dessas comunidades foram ainda incluídas outras



unidades rurais, apontadas pelo município como relevantes e que não se encontravam em nenhum dos critérios acima listados, porém fazia-se necessário possuir um núcleo populacional elevado, com estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, Escolas Municipais ou Estaduais, dentre outras características).

O Estado apresenta inúmeras unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas) que não poderiam ser todos atendidos, necessitando assim uma readequação no tempo e no recurso para essa demanda específica. Os dados obtidos no INCRA e no INTERMAT, são apenas de assentamentos estaduais e federais e o IBGE disponibiliza por meio do CENSO 2010 somente os distritos existentes, ficando ainda indefinidas em nível estadual as comunidades tradicionais.

Assim, para efeito desse levantamento a FUNASA disponibilizou uma listagem emitida pela Fundação Palmares, com as comunidades quilombolas do Brasil todo, as quais foram retiradas apenas a do Estado de Mato Grosso, deixando apenas de serem quantificadas as comunidades tradicionais, resultando assim em um total de 792 unidades rurais.

Para a identificação e seleção dessas áreas no Município de Nova Maringá -MT, foram pesquisados os dados junto às prefeituras e à base de dados dos outros órgãos públicos. Após esse levantamento, foi solicitado à FUNASA (ofício do dia 14/03/2016) o posicionamento quanto à definição das áreas selecionadas para a validação final do NICT/FUNASA conforme ata de reunião do dia 11/03/2016.

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



- b) Aspectos econômicos com destaques para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.
- c) Educação, onde foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.
- d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se a infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.
- e) Desenvolvimento Humano, descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) e dos Índices que o compõe: Educação, Longevidade e Renda.
- f) Uso e ocupação do solo (territorial), onde foram descritas as Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo, onde foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor e pontos turísticos em atividade e potenciais.
- h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.
- i) Percepção social da comunidade. Resultado de enquête sobre conhecimento da comunidade sobre saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Nova Maringá, pela lei estadual nº 5.982, de 19 de dezembro de 1991, desmembrado do município de São José do Rio Claro. Instalado em 1º de janeiro de 1993 com sede no atual distrito de Nova Maringá (ex-localidade) é constituído do distrito sede.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 contempla os dados relativos a localização do Município no âmbito Estadual e regional. Municípios limítrofes: São José do Rio Claro, Diamantino, Campo Novo do Parecis, Brasnorte, Juara, Porto dos Gaúchos, Tapurah e Nova Mutum. O Mapa 1 ilustra esta localização espacial.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



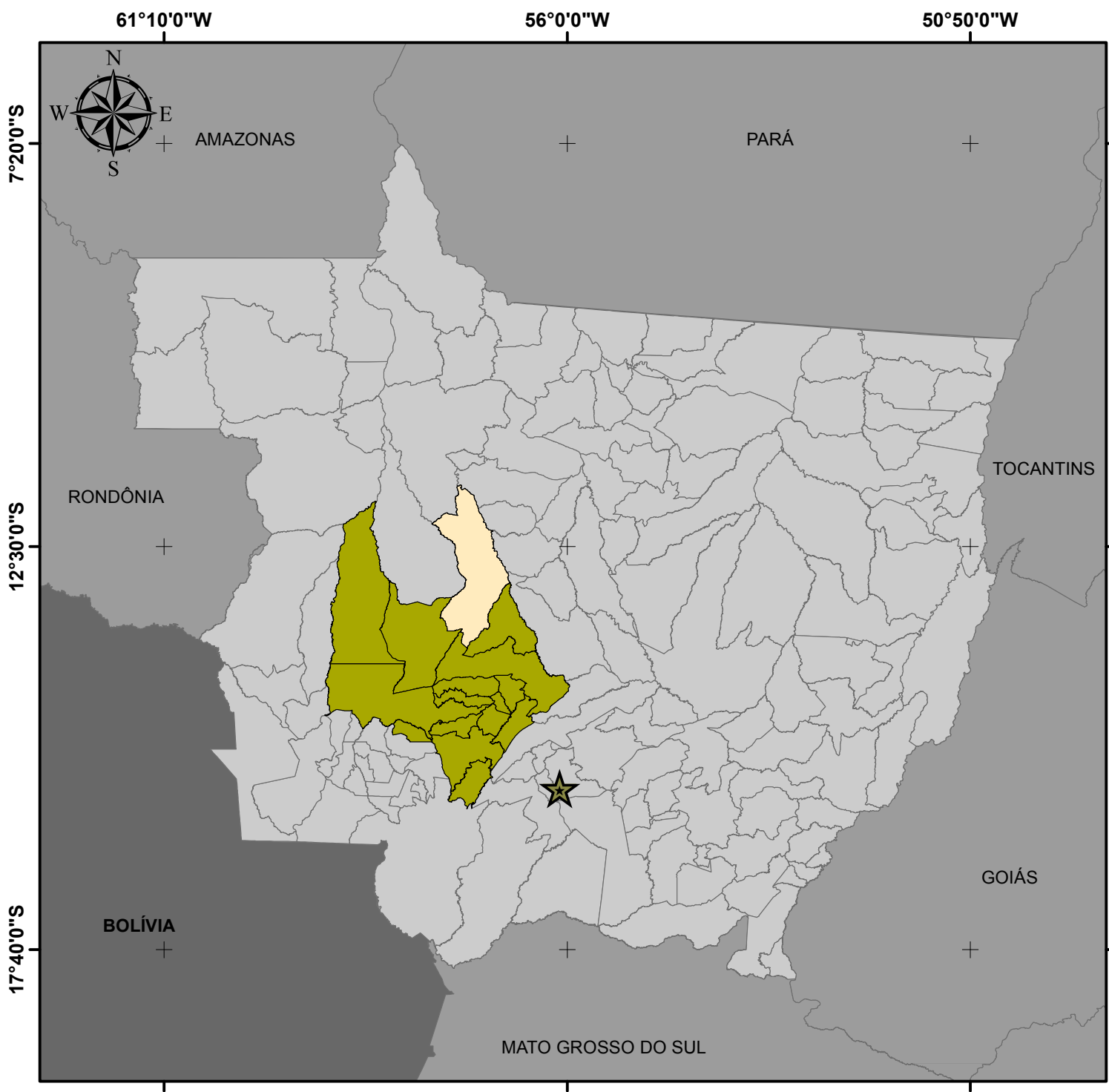
Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Maringá-MT

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte Matogrossense	
Microrregião	Arinos	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude Sul	Longitude Oeste
	13° 01' 14"	57° 05' 18"
Altitude	370m	
Área Geográfica	11.510,33	
Distância da Capital (Cuiabá)	392 km	
Acesso a partir de Cuiabá	MT-010, MT-160	

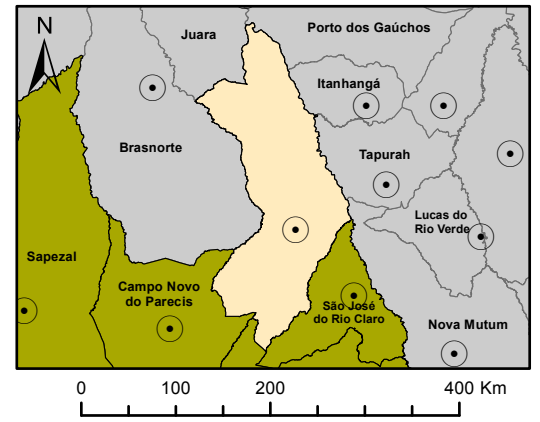
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Matogrossense dos Municípios – AMM.

4.1.3 Acesso e estradas vicinais







O Acesso ao município, se dá a partir de Cuiabá pelas MT- 010 e MT-160; e demais estradas vicinais intermunicipais. O Mapa 2 apresenta as vias de acesso e estradas vicinais do município de Nova Maringá



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ E SEU CONSÓRCIO



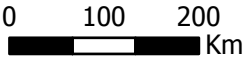
Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

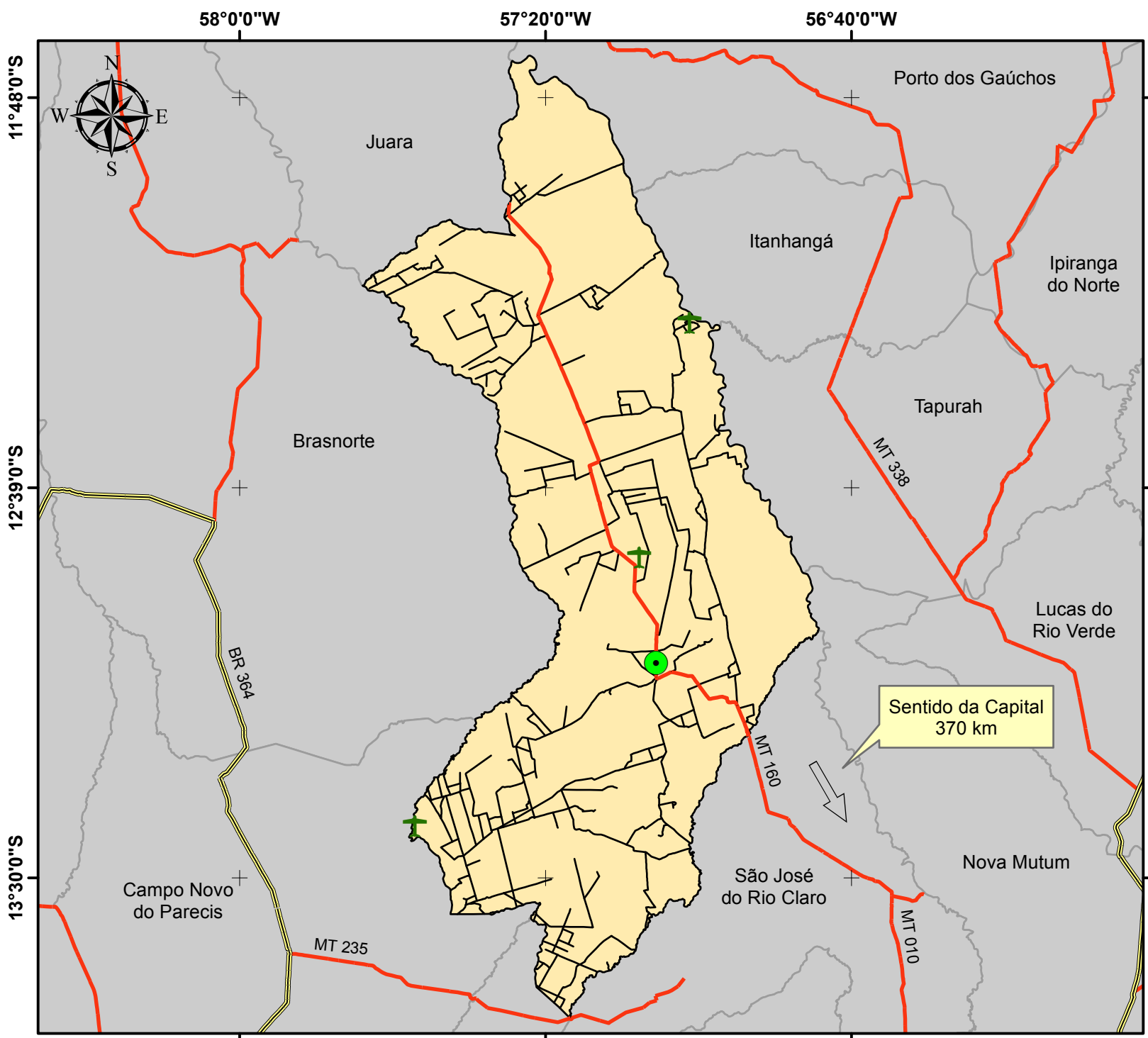
Escala: 1:8.000.000



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






Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Maringá





**VIAS DE ACESSO DO
MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ**

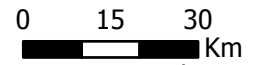
Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
ANAC 2016

Escala: 1:1.300.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Maringá



Sentido da Capital
370 km





4.1.4 Caracterização do meio físico

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

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 Nova Maringá encontra-se na folha SD.21-V-D, situada na porção centro-oeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 12°00' e 13°00' de latitude sul e os meridianos 57°00' e 58°30' de longitude oeste de Gr.

O principal centro urbano na folha corresponde à cidade de Campo Novo do Parecis. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-358.

Os rios Papagaio e do Sangue são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte.

4.1.4.1 Aspectos pedológicos

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

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, por exemplo, para



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

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

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

A folha no seu quase todo está situada sobre litologias da Superfície Peneplanizada Terciária, onde se desenvolveram solos bastantes intemperizados, em sua maioria absoluta solos Latossolos, ocorrendo nas partes de relevo mais movimentado Areias Quartzosas relacionadas à arenitos da Formação Utiariti.

O relevo apresenta pouca variação, sendo majoritariamente plano e suave ondulado, este último mais relacionado às linhas de drenagens. A vegetação dominante é o Cerrado, seguido da Floresta Tropical Subcaducifólia, ocorrendo também em menores proporções o Cerradão e a tipologia de Carrasco.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Em termos de uso agrícola, a agricultura de grãos é o que domina em todos os pontos da folha, excetuando-se as reservas indígenas. Em menor escala temos a exploração madeireira na porção centro/nordeste e também a pecuária.

Nas planícies de inundação dos rios ocorrem Solos Aluviais associados aos solos Glei Pouco Húmicos.

Os solos na cidade de Nova Maringá e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 do Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico de Mato Grosso, é dominado por Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e álico (LVd2) com horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial e Tropical Subcaducifólia, relevo plano, associado a Latossolo Vermelho-Escuro distrófico (epieltrófico) com horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólio, relevo plano. A nordeste e leste da cidade passa para o domínio de Latossolo Vermelho Escuro distrófico, com horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo Plano.

Essas classes de solos estão descritas da seguinte forma:

Latossolo Vermelho-Amarelo álico e distrófico - Compreende solos com horizonte B latossólico cujas principais características referem-se a relativamente baixos teores de Fe_2O_3 (7–11%), que ocasionam cores intermediárias entre o vermelho e o amarelo; ausência de atração magnética e baixa relação molecular SiO_2/Al_2O_3 (Ki), geralmente menor que 1.5.

Apresentam normalmente horizonte superficial moderadamente desenvolvido, de pequena espessura e transição frequentemente plana e gradual e raramente plana e clara entre os horizontes subsuperficiais.

Encontram-se praticamente todos, principalmente os argilosos, sobre a Superfície Peneplanizada Terciária, com relevo variando do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado. A vegetação dominante é o Cerrado, seguido da Floresta Tropical Subcaducifólia e por último os Cerradões. Os de textura média estão relacionados a arenitos de Formação Utiariti em sua maioria.

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 quanto a retenção de cátions, sendo necessárias práticas que possibilitem elevar essa capacidade de retenção, como, por exemplo, a adubação orgânica.

Latossolo Vermelho-Escuro distrófico - São solos com horizonte B latossólico, com teores de Fe_2O_3 variando de 8 a 18%, que se refletem em cores vermelho-escuras a bruno-



avermelhadas. Apresentam nesta folha predominantemente horizonte A do tipo moderado, cores no matiz 2,5YR, textura variando de média a argilosa e atração magnética fraca a nula.

Os argilosos encontram-se praticamente todos sobre a Superfície Peneplanizada Terciária em relevo variando do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado.

Os de textura média estão relacionados a arenitos de Formação Utariti. A vegetação dominante é o Cerrado, seguido da Floresta Tropical Subcaducifólia e em menor proporção, observou-se a ocorrência de Cerradões e a tipologia “Carrasco”, na parte central.

Sob o ponto de vista químico, são geralmente 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 perdas por lixiviação, uma vez que a capacidade de troca de cargas é muito baixa.

4.1.4.2 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),



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

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

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

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

Na Folha SD.21-V-D a rede de drenagem é bastante ampla, tendo como principais representantes os rios Papagaio, Sacre, Membeca, do Sangue, Sacariuna (ou Ponte de Pedra) e Alegre (ou Parecis), com direções aproximadas NE-SW a NW-SE, correndo para norte.

Nesta folha afloram apenas três unidades litoestratigráficas, representadas pela Formação Utariti, com aproximadamente 60% de exposição na folha; Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização, abrangendo cerca de 40%; e as Aluviões Atuais, associadas aos principais cursos d'água, porém com pequena representação na folha. Estas unidades encontram-se descritas a seguir.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-V-D, que a cidade de Campo Novo dos Parecis se encontra sobre a Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização (Tpspl), constituindo solos argilosos a argilo-arenosos microagregados de coloração vermelha-escura. Podem apresentar na base crosta ferruginosa, raramente com nódulos concrecionários de caulim sotopostos, sendo que afloramento da Formação Utariti, formado por sedimentos arenosos feldspáticos de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados, é observado no vale do rio Membeca, a leste da cidade.

No âmbito da Folha SD.21-V-D, a SUPERFÍCIE PALEOGÊNICA PENEPLANIZADA COM LATOSSOLIZAÇÃO trata-se de uma extensa superfície de aplanamento Paleogênica, com grandes testemunhos na Chapada dos Parecis e na Bacia do Paraná, que se desenvolveu mais tipicamente sobre formações cretácicas. O material subjacente a esta superfície corresponde a porção “soft” de perfis lateríticos, ou seja, representam a porção desmantelada por processos intempéricos. Apresentam cor vermelho escuro, sem estruturação e nem segregações de ferro ao longo do perfil de natureza eminentemente argilosa, podendo atingir até 30 m de espessura, conforme medido em campo, nas proximidades das cidades de Sapezal e Campos de Júlio (Folha Vila Oeste), através de altímetro e também através de poços tubulares profundos na cidade de Campo Novo do Parecis (cadastro dos poços tubulares profundos, números de sequência de 1 a 4). Na base do perfil pode ou não aparecer crosta laterítica com 1 a 2 m de espessura (também detectada em poços tubulares profundos), capeando horizonte arenoso com nódulos concrecionários de caulinita com 2 a 10 cm de diâmetro. É considerada como formação edafoestratigráfica, supostamente admitida de ter-se desenvolvida em superfície peneplanizada no Paleogeno, laterizada com geração de crostas lateríticas, as quais foram posteriormente destruídas por processos pedogenéticos que geraram os latossolos argilosos vermelho-escuro.

Na Chapada dos Parecis esta unidade é aproveitada, na quase totalidade, pela agricultura mecanizada. Nas imagens de satélite apresenta tonalidade cinza escuro e superfície lisa. Ocupa as cotas mais elevadas. Caracteriza-se por relevo plano ao longo dos principais interflúvios, onde na passagem para a unidade subjacente, apresenta-se com caimento ao redor de 0,1%. Os contatos podem ocorrer tanto por ressaltos, sustentados pela presença de crosta laterítica ferruginosa, ou de forma transicional, quando da ausência de crosta.

Na folha em questão, esta unidade ocorre na forma de faixas alongadas, com larguras variáveis de 10 a 20 km e até uma centena de quilômetros de extensão. A grande quantidade de argila neste material imprime excelente resistência a processos erosivos, não tendo sido identificado qualquer processo de ravinamento nos materiais argilosos desta unidade. Nestes solos argilosos são relatados casos de acidentes em fundações de construções de armazenagem de grãos, conforme o caso histórico de um silo que sofreu um recalque da ordem de 70 cm, provocando a perda de 1.500 toneladas de grãos, na cidade de Campo Novo do Parecis (CONCIANI, 1997). Estes solos têm como característica uma macro estrutura porosa



constituída por grumos de argila ligados entre si através de pontes de materiais mais finos e/ou ligações cimentantes, e por partículas maiores de silte e areia.

Do ponto de vista geotécnico, estes solos quando submetidos a uma solicitação externa e saturados sofrem deslocamentos verticais (recalques) significativos, que podem chegar a dezenas de centímetros. Estes recalques são devidos a perda de estabilidade de sua estrutura, ocasionada pela queda de resistência das ligações de sua macroestrutura. A queda de resistência é provocada principalmente pela saturação da água que, por sua vez, ocasiona queda de resistência das ligações cimentantes e redução das tensões de sucção (tensões capilares) existentes nas pontes de materiais mais finos. A constituição homogênea desse solo leva a considerá-lo, no conjunto, como colapsível.

O padrão de imageamento é caracterizado por relevo plano, textura lisa, tonalidade cinza escura e ausência de estruturação tectônica

4.1.4.3 Aspectos Climatológicos

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

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

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



Em contrapartida, o inverno é excessivamente seco. Nessa época do ano, as chuvas são muito raras, ocorrendo em média de 4 a 5 dias chuvosos por mês (ANDERSON, 2004).

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

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

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

As cidades de Campo Novo do Parecis, Campos de Júlio, Sapezal, Nova Mutum, Santa Rita do Trivelato, Paranatinga, Planalto da Serra, Guiratinga, Tesouro, e Araguinha estão na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional Mesotérmico Quente e Úmido dos Parecis e Alto Xingu.

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

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

O segundo aspecto, em termos de importância, é a existência de um conjunto substancial de terras elevadas (chapadas e planaltos com altitudes entre 400 a 800 metros), significando



diferentes níveis de alteração térmica, possibilitando reagrupar conjuntos e realidades climáticas distintas. A atenuação térmica conduz implicitamente a um aumento da disponibilidade hídrica, diminuindo o rigor das altas perdas de água superficial. Além deste aspecto, a orientação, a forma e a altitude agem dinamicamente nos fluxos de vento, aumentando os valores da precipitação pluviométrica (SEPLAN-MT, 2002).

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

O Clima Tropical Mesotérmico-Quente e Úmido dos Parecis, Alto Xingu e Alto Araguaia

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT

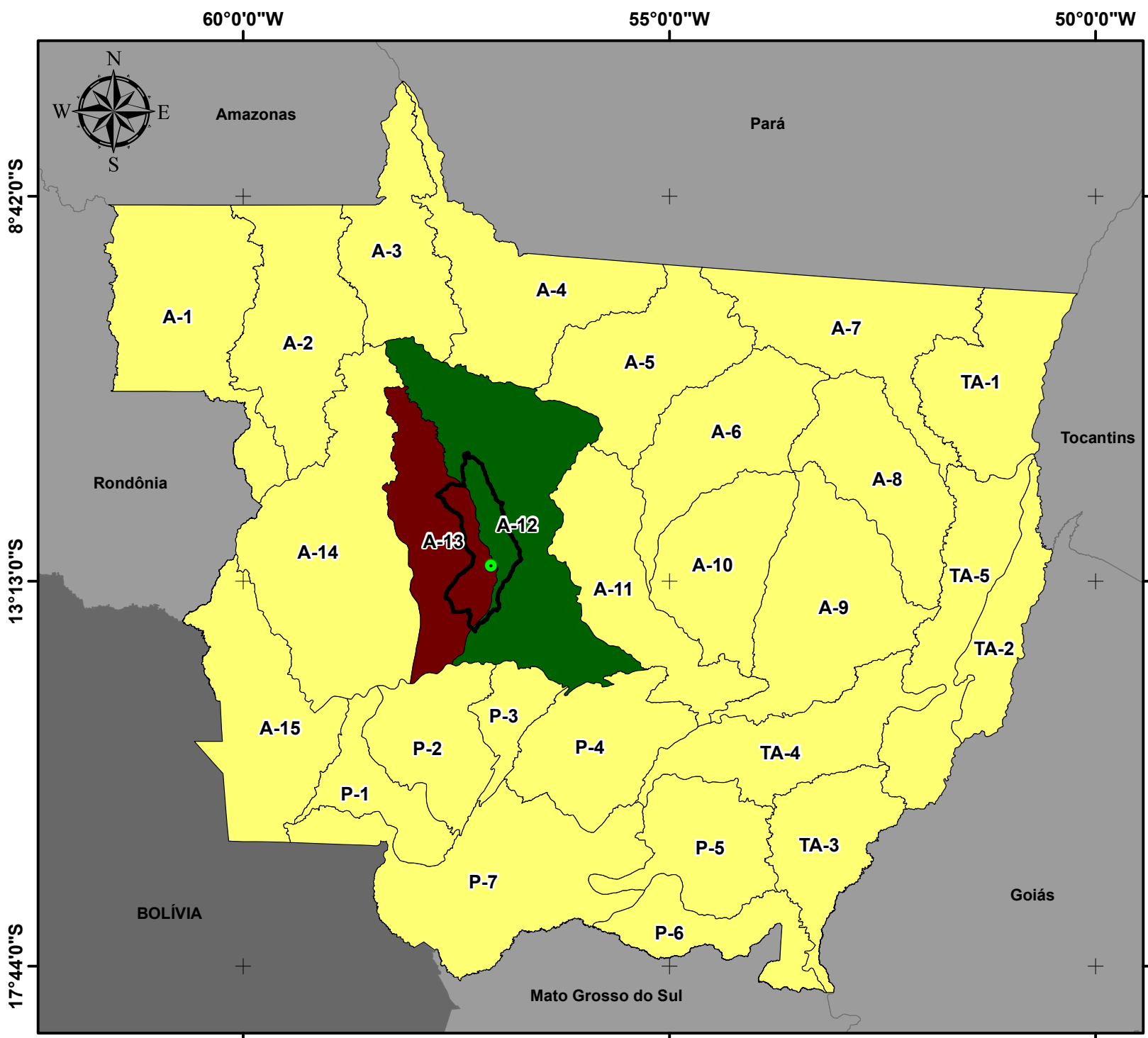


4.1.4.4 Recursos Hídricos

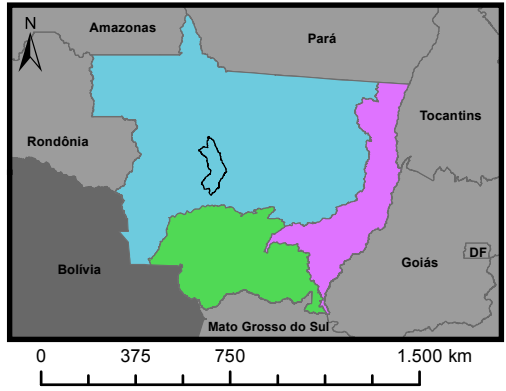
No PERH-MT verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia,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

De acordo com o PERH-MT (2009) Nova Maringá faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Arinos (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica do Juruena-Teles Pires. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 40.000 e 60.000 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 de Nova Maringá está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e aquífero da Bacia do Parecis.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Nova Maringá
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Arinos
 - Sangue
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000
 SEMA 2008

0 100 200
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Maringá





4.1.4.5 Fitofisionomia

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

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

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

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

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



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

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

A fitofisionomia do município compreende os Biomas Amazônia e Cerrado, sendo a sua vegetação natural predominante, do tipo Floresta Estacional Semidecidual Submontana e nos limites com os municípios de Juara, Porto dos Gaúchos e Itanhagá apresenta vegetação Floresta Ombrófila Densa Aluvia (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

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

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

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

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

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana se desenvolve em regiões abaixo de montanhas, em áreas de solos mais secos tendo seu conceito ecológico condicionado ao tipo de



vegetação e à dupla estacionalidade climática. Apresenta vegetação constituída por fanerógamos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tem folhas esclerófilas decíduas e a perda de folhas do conjunto florestal (não das espécies), situa-se entre 20 e 50% (RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAISS, 1988; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991).

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial ocorre ao longo dos flúvios. O termo também se refere floresta de planície, porém desenvolvida sobre depósitos de origem fluvial, portanto continentais, ao longo de rios meandantes da planície. Tem a mesma estrutura, complexidade e grau de biodiversidade da anterior (IBGE, 2012).

4.1.5 Principais carências de planejamento físico territorial

O município de Nova Maringá não dispõe de legislação que esteja relacionada ao planejamento físico territorial, como Plano Diretor Municipal Participativo e leis referentes ao uso, ocupação e zoneamento do solo urbano.

Assim, o conjunto de legislações municipais existentes no município não garantem o planejamento físico territorial, pois inexistem uma fiscalização de fato, do cumprimento destas.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

A Tabela 1 apresenta a população total do Município de Nova Maringá, onde na década 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,48%, todavia, na área urbana verificou-se forte expansão da população, que cresceu a uma taxa média anual de 2,24%. Na área rural houve retração da população residente a uma taxa média anual na de -4,32%.

Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (5,25%). A taxa média anual do crescimento rural 2000-2010 superou a de crescimento total, registrando a taxa média anual de 9,10%, enquanto que a taxa média anual da área urbana foi de 2,69%.

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Maringá – MT

1. População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
1.1. Total	4.124	-0,48%	3.950	5,25%	6.590
1.2. Homens	2.425	-1,08%	2.199	5,05%	3.599
1.3. Mulheres	1.701	0,32%	1.751	5,50%	2.991
1.4. Urbana	2.150	2,24%	2.624	2,69%	3.421
1.5. Rural	1.974	-4,32%	1.326	9,10%	3.169

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010



4.2.2 Estrutura etária

Na Tabela 2 é apresentada a estrutura etária da população para o período de 1991-2010, onde a faixa etária de 0 a 4 anos de idade teve redução proporcional com relação à população total de 13,07% para 9,98% respectivamente. No outro extremo observa-se que a faixa de 65 anos e mais de idade teve aumento proporcional com relação à população total, passando de 0,68% em 1991 para 2,75% em 2010.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

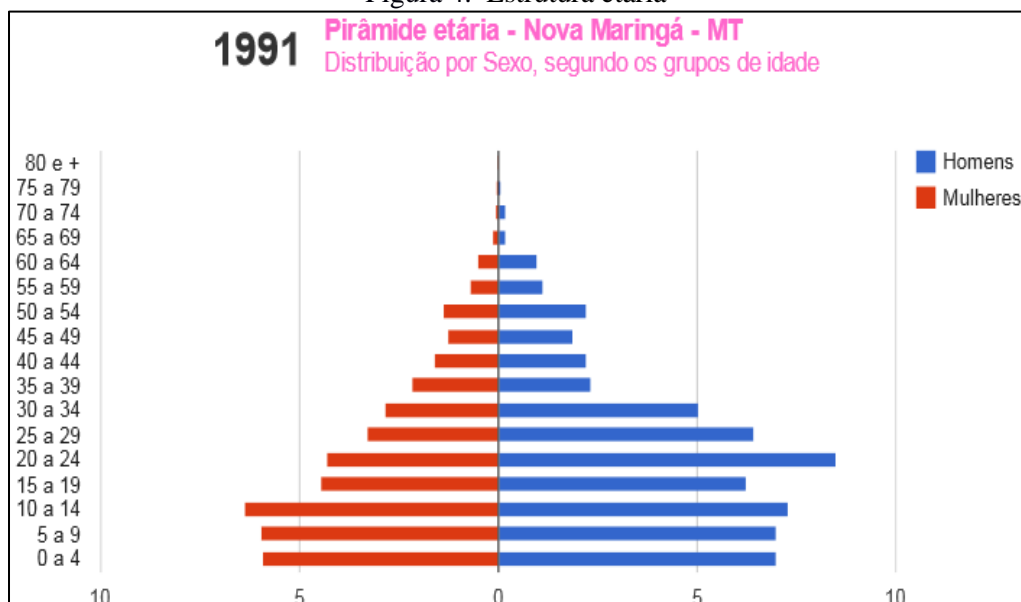
Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	4.124	100%	3.950	100%	6.590	100%
0 a 4 anos	539	13,07%	531	13,44%	658	9,98%
5 a 9 anos	535	12,97%	512	12,96%	669	10,15%
10 a 14 anos	564	13,68%	401	10,15%	724	10,99%
15 a 19 anos	443	10,74%	384	9,72%	597	9,06%
20 a 24 anos	530	12,85%	406	10,28%	557	8,45%
25 a 29 anos	402	9,75%	416	10,53%	610	9,26%
30 a 34 anos	325	7,88%	329	8,33%	604	9,17%
35 a 39 anos	186	4,51%	283	7,16%	550	8,35%
40 a 44 anos	158	3,83%	213	5,39%	442	6,71%
45 a 49 anos	129	3,13%	159	4,03%	392	5,95%
50 a 54 anos	148	3,59%	104	2,63%	299	4,54%
55 a 59 anos	76	1,84%	79	2,00%	190	2,88%
60 a 64 anos	63	1,53%	62	1,57%	117	1,78%
65 anos e mais	28	0,68%	71	1,80%	181	2,75%
Taxa de dependência	67,78		62,22		51,22	

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

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

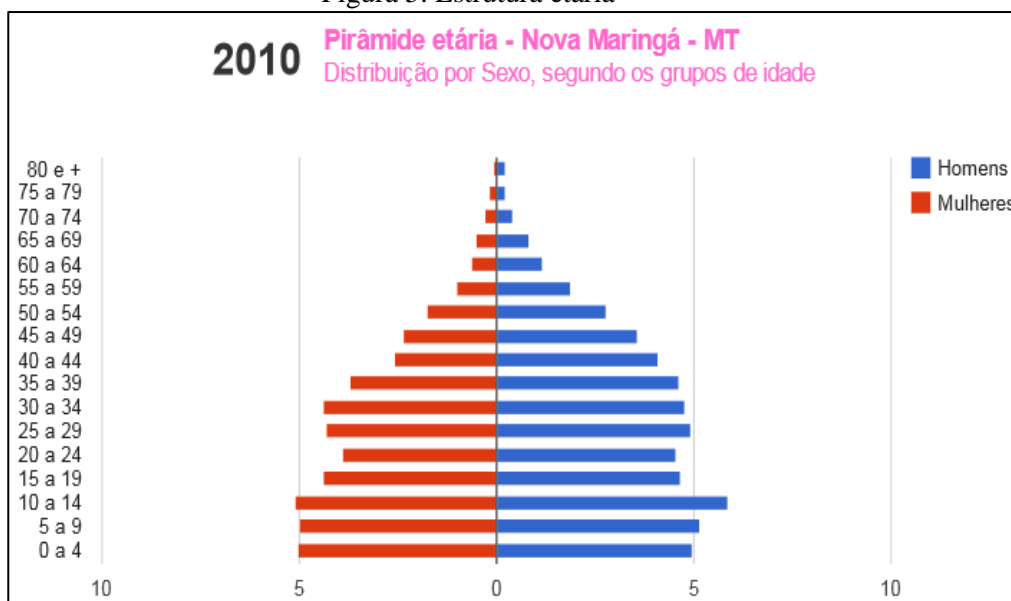


Figura 4. Estrutura etária



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

Figura 5. Estrutura etária



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

O município é constituído apenas do distrito sede, com a seguinte distribuição da população, segundo o domicílio: Zona urbana 51,91% (taxa de urbanização) e na zona rural 48,09%, conforme aponta a Tabela 3.



Tabela 3. População residente segundo os Distritos

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de Urbanização
Nova Maringá (Distrito Sede)	6.590	3.421	3.169	51,91%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

Na Tabela 4, no período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes na área urbana aumentou, passando de 646 domicílios em 2000 para 979 domicílios em 2010; a taxa média anual de crescimento foi de 4,24%. Na área rural observa-se crescimento significativo no número de domicílios particulares permanentes a uma taxa média anual superior à verificada na área urbana, 9,12%. Em termos totais o crescimento médio anual dos domicílios foi de 6,27%.

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

Domicílios/ Moradores	2000			2010		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	1.019	646	373	1.872	979	893
% Domicílios	100%	63,40%	36,60%	100%	52,30%	47,70%
Moradores	3.797	2.558	1.239	6.445	3.375	3.070
% Moradores	100%	67,37%	32,63%	100%	52,37%	47,63%

Fonte: IBGE – Censos demográficos 2000 e 2010. As tabelas foram elaboradas pela equipe.

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 79,38% da população total era atendida pelos serviços de energia elétrica; 89,1% eram atendidos pelos serviços de água, sendo 73,6% através de rede geral e 15,5% pelo sistema de poço ou nascente; 77,5% eram atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 76,5% pelo Serviço de Limpeza e 1,0% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o censo 2010, aponta de 20,03% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 0,43% era atendida por fossas sépticas.



Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes Tabela 5, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 979 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 112 foram considerados adequados, com 379 (trezentos e setenta e nove) moradores. 604 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com 2.086 (dois mil e oitenta e seis) moradores; 01 (um) domicílio considerado inadequado, com (dois) moradores. Os demais 262 domicílios particulares permanentes urbanos não foram classificados segundo a adequação pelo Censo 2010.

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios ²	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Média de Moradores
Adequados	-	-	112	379	3,4
Semi adequados	853	-	604	2.086	3,5
Inadequados	166	-	1	2	2,0

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

Nota: os dados relativos ao ano de 2000 referem-se ao total de domicílios (rural e Urbano) e os dados de 2010 referem-se aos domicílios da área urbana.

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

A base econômica do Município é formada no setor primário da economia. As principais atividades da economia, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local, são a agricultura com lavouras de soja e milho; a pecuária de corte e leiteira que contava em 2014 com um rebanho de 59.327 cabeças, aproximadamente 0,2% do rebanho bovino do Estado e 3,9% da microrregião. A contribuição mais significativa para formação do produto interno bruto do município é proveniente da agropecuária que em 2013 participou com 34,92% do valor adicionado bruto.

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

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



4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Nova Maringá apontaram que em 2013 as receitas correntes do município representavam 98,6% do total das receitas e as receitas de capital 1,4%. Do total das receitas correntes 83,3% eram provenientes de transferências governamentais; 11,6% provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria) e 5,1% provenientes de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 32,6% e a participação na Cota parte do ICMS (Estado) representaram 36,3% (Tabela 6).

Tabela 6. Receitas Municipais 2013: Nova Maringá – MT

Descrição	Ano
	2013
Receitas	Valores em reais
Receita Total	20.154.391
Receitas correntes	19.871.522
Receitas de transferências	16.950.128
Transferências intergovernamentais	16.557.958
Receitas de transferências FPM (União)	5.396.125
Receitas de transferências ICMS (Estado)	6.013.353
Outras Receitas de transferências	5.540.650
Receitas tributárias	2.313.973
Outras Receitas correntes	323.811
Receitas de Capital	282.869

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

4.3.2.2 Despesas Municipais

A Tabela 7 especifica alguns itens das despesas correntes do Município em 2013. Destaca-se as despesas totais com saúde que representaram 24,1% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$ 4.226.270) a Atenção básica representou 40,9%; a Assistência Hospitalar 33,9%. As despesas com saneamento representaram 1,9% das despesas correntes. As despesas com Educação representaram 30,9% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação 33,6% foram gastos no ensino fundamental e 19,1% na educação infantil.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Tabela 7. Despesas Municipais 2013: Nova Maringá – MT

Descrição	Anos
	2013
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas (Exceto Intra-Orçamentárias)	17.524.725
Saúde (total)	4.226.270
Atenção básica	1.730.253
Assistência Hospitalar	1.434.815
Outras despesas em saúde	1.061.202
Educação (total)	5.410.419
Ensino fundamental	1.815.665
Educação infantil	1.032.268
Educação de Jovens e adultos	-
Outras despesas em educação	2.562.486
Cultura (total)	66.883
Saneamento*	340.852
Saneamento urbano	-
Saneamento rural	-

Fonte: Brasil_ Secretaria do Nova Maringá 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 60,9% do total de 286.535 mil reais verificados em 2013. A contribuição dos demais setores foi a seguinte: Setor de Serviços (exceto público) 17,9%; Indústria 9,9%; Administração, saúde e educação públicas e Seguridade Social 11,4%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 7,4% do valor adicionado para formação do PIB em 2013.

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

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Maringá - MT - 2013

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total a preços correntes	307.674
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total a preços correntes	286.535
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	174.549
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	28.236
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	51.196
4. Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, a preços correntes	32.553
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	21.139
PIB per capita a preços correntes (em reais)	42.014,73

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



4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

A Tabela 9 apresenta a contribuição do setor primário de Nova Maringá, no período de 2012 a 2014, onde verifica-se o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o Valor Adicionado bruto para a composição do PIB em 2012 foi 306.073 mil reais e em 2013 foi 388.340 mil reais. As lavouras permanentes contribuíram com 280 mil reais em 2012 e 161 mil reais em 2013.

Tabela 9. Setor primário: Nova Maringá - MT 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
Agricultura e pecuária			
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	170.855	211.945	-
Valor da Produção (em mil reais)	306.073	388.340	-
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	60	80	-
Valor da Produção (em mil reais)	280	161	-
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	-	-	59.327
% sobre o total do Estado	-	-	0,2
% sobre o total da microrregião	-	-	3,9

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

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (exceto o setor público) foram responsáveis por 27,7% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013.

Os dados estatísticos de 2013 (Tabela 10) apontaram a existência de 153 empresas atuantes no Município, com 1.051 pessoas ocupadas, das quais 874 são assalariadas (aproximadamente 30% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de 18.789 mil reais que corresponde a um salário médio mensal de 2,2 salários mínimo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	153	Unidade
Pessoal ocupado total	1.051	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	874	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	18.789	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,2	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013.

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

A Tabela 11 apresenta os indicadores de emprego de Nova Maringá para o período de 2000 a 2010, verifica-se que no ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era composta por 57% da população total do Município; este percentual aumenta para 63% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 45% da população total no ano de 2000 para 56% da população total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento no período 2000-2010 de 85,0% que corresponde a uma taxa média anual de 6,3% e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual de crescimento de 7,6% 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 55,62% e 70,47% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento significativa de mais de 14,8 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	1.508	3.128
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	35,06	36,59
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	26,39	31,51
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	55,62	70,47

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



4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 2,42% em 2000 para 2,87% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve aumento de 4,96 pontos percentuais na década 2000-2010, passando de 17,15% em 2000 para 22,11% em 2010 (Tabela 12).

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.188,84 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 2,33 salários mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	2,42	2,87
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	17,15	22,11
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	-	1.188,84

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

4.3.4.3 Distribuição da Renda

Os dados do censo demográfico 2010 (IBGE) (Tabela 13) apontam 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, 107,6% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 5,75% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 2,39%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 90,73 em 2000 para R\$ 141,24 em 2010.



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

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	130,14	210,33	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	217,52	333,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	304,53	485,71	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	543,07	766,67	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	894,06	1.150,00	Reais
% de extremamente pobres	5,75	2,39	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	3,98	4,49	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	60,45	54,58	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	94,72	87,05	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	90,73	141,24	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.379,38	1.725,00	Reais

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

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda (Tabela 14) apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,55 em 2000 para 0,49 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,53 em 2000 para 0,43 em 2010.

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

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,55	0,49
Índice de Theil – L	0,53	0,43

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Os indicadores da educação (Tabela 15) demonstram que as matrículas em creches tiveram decréscimo de (-26,95%) no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram decréscimo de -28,46%.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, as matrículas dos anos iniciais foram inferiores, mas as matrículas dos anos finais foram superiores. Em termos percentuais houve redução de -5,65% nas matrículas dos anos iniciais e aumento de 0,78% nos anos finais, tudo do ensino fundamental. No Ensino Médio houve o acréscimo com variação percentual 8,78% e na Educação de Jovens e Adultos, decréscimo de -17,58%.

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

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	121	174	167	122
Pré Escola	211	225	267	191
Ensino Fundamental (total)	1.194	1.168	1.118	1.088
1ª a 4ª séries	640	622	602	568
5ª a 8ª séries	554	546	516	520
Ensino Médio	334	277	262	285
Educação de Jovens e Adultos – EJA	170	189	91	75

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

As matrículas em creches e pré-escola atendem exclusivamente a área urbana. Em 2014 as matrículas no ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 77,1% das matrículas foram na área urbana e 22,9% na área rural; da 5ª a 8ª séries os percentuais de matrículas foram de 80,4% e 19,6% nas áreas urbanas e rural, respectivamente. No ensino médio 73,70% das matrículas foram na área urbana e 26,3% na área rural. Na educação de jovens e adultos 84% das matrículas foram na área urbana e 16% na área rural, conforme aponta a Tabela 16.

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Maringá – 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	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Ensino Fundamental (total)								
1ª a 4ª séries	79,2	20,8	80,7	19,3	79,6	20,4	77,1	22,9
5ª a 8ª séries	76,2	23,8	79,1	20,9	80,6	19,4	80,4	19,6
Ensino Médio	78,7	21,3	79,1	20,9	71,8	28,2	73,7	26,3
Educação de Jovens e Adultos - EJA	77,6	22,4	94,2	5,8	87,9	12,1	84,0	16,0

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela Equipe.



4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2015 a rede escolar do município totalizava 07 (sete) estabelecimentos de Ensino público, dos quais 06 (seis) na rede pública e 01 (um) na rede privada. Na rede pública 05 (cinco) estabelecimentos estão localizados na área urbana e 01 (um) localizado na área rural. Na área urbana 02 (dois) estabelecimentos possuem biblioteca; 02 (dois) possuem laboratório de informática; 01 (um) possui sala para atendimentos especial; 01 (um) possui sala para leitura e 02 (dois) possuem quadra de esporte. Na área rural 01 (um) estabelecimento está equipado com biblioteca.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em 2015 era de 65 docentes. Do total de docentes 44 são da rede estadual e 28 da rede municipal e 01 na rede privada. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 08 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental 23 docentes; Anos finais do Ensino Fundamental 34 docentes; Ensino médio 33 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 Nova Maringá 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) um avanço de 0,099 em 1991 para 0,509 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,509 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 1,37 em 2010 relativamente à taxa de 8,60 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 18,80 em 1991 para 9,80 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,88 e em 2010 foi de 8,94.



Tabela 17. Indicadores da Educação: Nova Maringá – MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
1. Expectativa de anos de estudo	7,88	6,39	8,94
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	8,60	11,71	1,37
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	18,80	19,46	9,80
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	2,79	28,90	83,12
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	66,43	78,85	95,86
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	33,59	29,49	79,17

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

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013, resultados superiores aos atingidos pelo Estado, exceto na prova proficiência de matemática aplicada aos alunos do 9º ano que ficou abaixo da média estadual e nacional. Na leitura e interpretação de textos (Tabela 18) o percentual foi de 41% para alunos até o 5º ano e de 25% para alunos até o 9º do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 40% para alunos até o 5º ano e de 5% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental.

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

Municípios, Mato Grosso e Brasil	Níveis de proficiência							
	Até o 5º Ano do Ensino fundamental				Até o 9º Ano do Ensino fundamental			
	Nova Maringá	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Nova Maringá	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas								
Português	41%	35%	38%	40%	25%	16%	19%	23%
Matemática	40%	27%	32%	35%	5%	6%	8%	11%

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

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

A Tabela 19 apresenta as despesas com saúde para o município de Nova Maringá no período 2009-2014, verifica-se o aumento nos gastos totais em saúde de 57,72% que correspondem a taxa geométrica média de 9,54% de crescimento ao ano. As despesas com



pessoal da saúde em 2009 representaram 67,31% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 64,67%.

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

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	2.911.573,34	4.592.054,66
Despesa com recursos próprios	2.385.485,21	3.688.092,78
Transferências SUS	526.088,13	903.961,88
Despesa com pessoal de saúde	1.959.918,20	2.969.902,59

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

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde

A infraestrutura de saúde do município de Nova Maringá de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), em 2009 era composta por: 01 (uma) clínica; 03 (três) Centro de Saúde/Unidade básica e 01 (um) Outro Estabelecimento de Saúde.

A estrutura de saúde do Município em 2014 era composta de 04 (quatro) Centros de Saúde/Unidades básica; 01 (uma) clínica e 04 (quatro) Outros Estabelecimentos de Saúde.

Complementarmente o Município está estruturado Promoção da saúde sexual e reprodutiva das mulheres, em todas as fases de sua vida e Serviço de vigilância sanitária. Possui o Conselho Municipal de Saúde, de caráter deliberativo, criado em 1993. Em 2012 criou o Plano Municipal de Saúde e possui Fundo Municipal. O Município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Nova Maringá – MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	-	-
Centros de Saúde/Unidade básica	03	04
Clinica	01	01
Hospital Geral	-	-
Secretaria de Saúde	-	-
Unidade de Saúde da Família	-	-
Unidade Móvel	-	-
Outros Estabelecimentos de Saúde	01	04

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



4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 36 (trinta e seis) profissionais da área de saúde, dos quais 09 (nove) são médicos; 06 (seis) são cirurgiões dentistas; 05 (cinco) enfermeiros e 16 (dezesesseis) profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médica por habitante em 2009 era de 1,5 médicos por 1000 habitantes (Tabela 21).

Em 2014 o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 73 (setenta e três) profissionais, sendo 04 (quatro) médicos; 04 (quatro) cirurgiões dentista; 10 (dez) enfermeiros; 13 (treze) técnicos de enfermagem e 42 (quarenta e dois) profissionais com outras especialidades. A relação médica por habitante em 2014 é de 0,52 médicos por 1000 habitantes.

Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Maringá – MT (2009 e 2015)

Categoria	Anos			
	2009		2015	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	09	1,5	04	0,52
Cirurgião dentista	06	1,0	04	0,52
Enfermeiro	05	0,8	10	1,29
Fisioterapeuta	01	0,2	01	0,13
Fonoaudiólogo	-	-	-	-
Nutricionista	-	-	-	-
Farmacêutico	03	0,5	-	-
Assistente social	-	-	-	-
Psicólogo	01	0,2	01	0,13
Auxiliar de Enfermagem	-	-	-	-
Técnico de Enfermagem	11	1,8	13	1,67
Outras Especialidades	-	-	40	5,15

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010 e Datasul/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 67,07 em 1991 para 73,88 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,31 em 1991 para 2,99 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.



Tabela 22. Indicadores de Saúde: Nova Maringá – MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	67,07	70,71	73,88
Fecundidade	4,31	3,04	2,99
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	24,6	23,5	17,2
Mortalidade até 5 anos de idade	27,36	26,05	21,02

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

As Causas externas de morbidade e mortalidade representam a principal causa de mortalidade geral em 2009 (43,5%); seguida de doenças do Aparelho circulatório (34,8%) e algumas doenças infecciosas e parasitárias (8,7%).

Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) (Tabela 23) apontam como principais causas de mortalidade geral as Doenças do aparelho circulatório (24,0%) seguida de Neoplasias (tumores), Causas externas de morbidade e mortalidade, demais causas definidas (20,0%) algumas doenças infecciosas e parasitárias e Doenças do aparelho respiratório (8,0%).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Maringá – MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8,7	8,0
Neoplasias (tumores)	-	20,0
Doenças do aparelho circulatório	34,8	24,0
Doenças do aparelho respiratório	-	8,0
Causas externas de morbidade e mortalidade	43,5	20,0
Demais causas definidas	4,3	20,0

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O Município dispõe de 02 (duas) Equipes de Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: 02 (dois) médicos; 02 (dois) enfermeiros; 05 (cinco) técnicos de enfermagem e 11 (onze) Agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, composto por 02 (dois) cirurgiões dentistas.

O município de referência para Serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) é Cuiabá (Capital do Estado) e para atendimento com Leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal o município referenciado é Cuiabá (Capital do Estado).



4.5.5 Segurança Alimentar

Não foram identificadas políticas 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:

01 (uma) criança apresentou magreza acentuada (1,15%); 02 (duas) crianças apresentam magreza (2,3%); 51 (cinquenta e uma) crianças apresentaram estado nutricional normal (58,62%); 16 (dezesseis e seis) crianças apresentaram risco de sobrepeso (18,39%); 09 (nove) crianças apresentaram sobrepeso (10,34%) e 08 (oito) crianças apresentaram obesidade (9,2%), no total foram acompanhadas 87 crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,352 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,663 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,702 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,815 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,509 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Nova Maringá - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,352	0,475	0,663
IDH-M Educação	0,099	0,217	0,509
IDH-M Longevidade	0,701	0,762	0,815
IDH-M Renda	0,628	0,650	0,702

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

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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

A ocupação do solo se refere ao modo como as edificações podem ocupar um dado terreno urbano, considerando os índices urbanísticos incidentes sobre esse terreno. Assim, o que pode ou não ser construído e o tamanho das edificações, uso e ocupação, devem ser definidos pela relação entre o tamanho do terreno e a quantidade de pessoas, segundo a



atividade de cada zona (residencial, comercial, serviços, industrial), o tipo dos prédios e o tamanho dos lotes, entre outros. Dessa forma, a densidade populacional passa a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo.

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

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

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O município possui a seguinte unidade de conservação Estadual: Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Loanda, com 490,64 ha, criada com Portaria N°. 231 de 20/09/11 e Portaria N°. 417 de 20/09/12, com categoria de uso proteção integral.

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 428 estabelecimentos com uma área total de 413.264 hectares. Deste total de estabelecimentos: 130 são destinados a lavouras temporárias, com 107.254 hectares; 9 destinados a lavouras permanentes, com 4.180 hectares; 30 destinados a horticultura e floricultura, com 9.240 hectares; 213 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 222.534 hectares e 46 propriedades destinadas a outras atividades com 70.056 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no Município o Assentamento PA



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Santo Antônio I, com área total de 436,8 hectares e 18 famílias assentadas; o PCA Nova Maringá, com área total de 290 hectares e 30 famílias assentadas; o PA Santo Antônio, com área total de 659,84 hectares e 22 famílias assentadas; o PA Santo Antônio II, com área total de 766,3 hectares e 29 famílias assentadas; o PA Chacororé, com área de 8.800 hectares e 134 famílias assentadas e PCA Brianorte, com área total de 475,302 hectares e 20 famílias assentadas.

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 2,839 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.205,00 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 Nova Maringá o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área de cultura são da responsabilidade da Secretária Municipal de Educação, Cultura e Esportes. A infraestrutura de cultura do município é constituída pela rede pública de ensino e Biblioteca Pública Municipal Solange Félix da Silva que tem por finalidade, a preservação do patrimônio literário, histórico, artístico e cultural de Nova Maringá.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Não há registros oficiais sobre a existência de pontos naturais de atração turística em território do município.



4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas 02 (dois) estabelecimentos do setor hoteleiro e, no setor de alimentação, são disponíveis 05 (cinco) estabelecimentos entre Restaurantes e lanchonetes.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade dispõe, na área urbana de 09 (nove) estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do poder executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). O município dispõe de estabelecimentos na área de educação que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino médio. Na religião há disponibilidade de templos Cristãos: católicos e evangélicos. Dispõe de Instituição com práticas filantrópicas como Associação Fraterna de Aprimoramento e Generosidade Operativa de Nova Maringá – AFAGO e Clube Rotary. Existem 14 (catorze) entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

4.9.2 Meios de comunicação

O Município dispõe de 01 (uma) Agência Correios; 02 (duas) emissora de rádio; um site da Prefeitura Municipal e um da Câmara Municipal; dispõe de sinal de internet e telefonia móvel.

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança o Município dispõe de um Núcleo de Polícia Militar e um Batalhão de Polícia Militar.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Nova Maringá participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em outubro de 2015, criando os comitês de Coordenação e Executivo no município conforme o Decreto nº 030 de 22 de outubro de 2015, sendo alterado pelo Decreto nº 017, 30/2016, e esse pelo nº 007, 2017. Sendo assim 03 decretos foram elaborados no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o PMS, aprovado no dia 17/11/2015 e neste, foram previstas atividades junto aos demais atores sociais do município. Desta forma, o município realizou algumas atividades mensais, dentre essas a atividade “conta de água”, onde anexaram uma frase sobre saneamento básico no boleto e entregaram-no junto com um panfleto do PMSB, atingindo aproximadamente 1.104 residências do município. Assim as atividades estão registradas em torno de 1678 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividade de mobilização em Nova Maringá, em que foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Desses questionários, foram respondidos 46, cuja percepção está descrita abaixo.

4.10.1 Serviços de Abastecimento de Água

Nesse eixo, a população foi indagada acerca da fonte de abastecimento de água, periodicidade da distribuição, frequência de distribuição na semana, qualidade da água, tipos de problemas encontrados na água e se possui reservatórios individuais em suas residências, conforme segue abaixo.

A primeira pergunta do eixo água, foi como é o abastecimento de água na sua casa (questão 1.1), 59% das pessoas que responderam o questionário, disseram que o abastecimento em seu domicílio provém da rede pública; 33% de poço artesiano; 4% por cisterna e 4% não responderam

A água chega todo dia em sua residência (questão 1.2), para 89% dos entrevistados, a água chega todo dia em sua casa; para 6,5% dos participantes a frequência não é diária; 4,5% deixaram ou não souberam responder. No caso da residência não ser abastecida diariamente, foi perguntado qual é a frequência da distribuição, 10,87% afirmaram que é de quatro a cinco vezes na semana.

Quando perguntado se a qualidade da água é boa (questão 1.3), 63% responderam que sim; 33% que não e 4% não souberam responder a respeito. Para o total que indicaram a água como má qualidade, foi questionado quais problemas a água apresenta, para 21% é sujeira, 11% a cor, 9,5% gosto, 2% odor e 7,5% indicaram outros tipos de problemas além das opções



apresentadas. Quanto à existência de reservatórios (questão 1.4), 59% responderam que possuem; 39% não e 2% não responderam o item.

Mais da metade do abastecimento de água nas residências é feito pela rede pública, mas há o percentual considerável de abastecimento vindo de poço artesiano, que se não tomar todas as precauções, pode acabar levando água contaminada para o consumo.

No quesito qualidade, a água teve percentual até satisfatório, porém apresenta muitos problemas como sujeira, cor, gosto e odor que devem ser reparadas o mais urgente possível, a fim da população usufruir de uma água com qualidade total. Apesar do abastecimento ser feito diariamente, há um percentual significativo de existência de algum tipo de reservatório, esses, acabam sendo utilizados em caso de problemas ou falhas no sistema de distribuição da água para a população.

4.10.2 Serviços de Esgotamento Sanitário

No eixo de esgotamento sanitário, o questionário traz 4 perguntas para identificar se a população sabe o que é rede de esgoto, sobre o destino do esgoto, com opções de respostas, se há estação pública de tratamento de esgoto na cidade com opções para indicar qual tipo, dentre outras.

Sobre a existência de rede coletora na rua (questão 2.1), 69,5% dos participantes responderam que não possuem rede coletora de esgoto; 24% disseram que sim; 6,5% não responderam o item ou indicaram não saberem.

Questionado no item (2.2) sobre o destino do esgoto, 32,61% dos respondentes indicaram que o esgoto escorre para fossa negra; 26,09% dos participantes não souberam responder à questão; 13,04% indicaram fossa séptica e sumidouro; responderam que o esgoto vai para córregos e rios 8,7%, que corre a céu aberto 8,7%; 4,35% afirmaram ir para a rede coletora de esgoto, o percentual dos indicaram galerias de águas pluviais foi de 2,17% e vala, também 2,17%. E 2,17% deixaram de responder esse item.

Na questão que perguntou sobre se há tratamento de esgoto no município (2.3), para 58,5% não há tratamento de esgoto na cidade, para 10,64% há tratamento; 25,52% não souberam responder a esse item e 8,51% deixaram de responder.

Quando perguntaram se sentem incomodo com mau cheiro da estação de tratamento de esgoto (2.4), 76,09% disseram que não; 13,04% reclamou da presença de odores de esgoto; 8,70% não souberam responder sobre a questão; e 2,17% não responderam o item.



O tratamento no município como observamos é precário; apesar da maioria utilizarem fossas, porém a maior percentagem é da fossa negra a qual não há tratamento e as fossas séptica e sumidouro, todavia o tratamento não é completo. Deixando a população exposta a doenças e degradação ao meio ambiente. Sobre estação de tratamento de esgoto se há, é desconhecido por mais da metade da população.

4.10.3 Serviços de Manejo de Águas Pluviais

Neste eixo a população foi questionada acerca do manejo de águas pluviais nos seguintes aspectos: se existem problemas no município ocasionado pelas chuvas, tipos de problemas, destino das águas pluviais, manutenção e limpeza do sistema de drenagem, existência de corpos hídricos próximo a residências e existência de área de proteção permanente nos corpos hídricos, conforme segue abaixo:

Em relação a drenagem do município de Nova Maringá, o primeiro item (3.1) questionou se há problemas no período de chuva, 50% reportam que há problemas ocasionados por chuva; 41,5% relatam que não há problemas; 6,5% dos participantes deixaram o item em branco no questionário e 2% não souberam responder a questão.

Dos que disseram que há problemas ocasionados por chuva, 17% relataram problemas com alagamentos, 6,5% com retorno de esgoto e 2% inundação. Dos que assinalaram o item “outros” problemas foram 34%, mas não especificaram quais seriam esses problemas além dos indicados no questionário.

Para 63,5% da população que participou do diagnóstico, o principal destino das águas pluviais (questão 3.2) é de que ela corre na rua; 18,5% respondeu que ela vai para valas, para 6% a água vai para as sarjetas; 4% dos participantes respondeu que ela vai para bocas de lobo e 8% dos questionários ficaram sem resposta.

Com relação a manutenção dessas bocas de lobo e galeras de coleta de água da chuva (questão 3.3), 37% dos participantes responderam que esse trabalho de manutenção não é realizado pela prefeitura, 37% não souberam responder o item; 17,5% afirmaram que este trabalho é realizado e 8,5% não responderam à questão.

Ainda neste eixo foi perguntado se há algum córrego ou rio que passa pela cidade de onde a pessoa mora (questão 3.4): 48% das pessoas participantes responderam que sim e 43,5% disseram que não; 2% não sabem e 6,5 não responderam.

Nesse sentido foi perguntado se nesses rios ou córregos há vegetação próxima para evitar o assoreamento dos leitos de água (questão 3.5). Com isso, 48% da população que



participou da pesquisa disseram que não há esse tipo de vegetação, 39% disseram que sim, 6,5% não responderam o item e o mesmo percentual disseram não saber sobre o assunto.

O município de Nova Maringá metade da população afirmou ter problemas durante o período de chuvas, na análise dos resultados pode-se perceber que quando chove, a água corre na rua, isso é dizer que não há galerias e bocas de lobo em toda a cidade e se há (a análise constatou o mesmo percentual para sim e para não), não é feita a manutenção constante das mesmas, por conta disso, a água se acumula na rua causando alagamentos e inundações, que foram as maiores reclamações dos participantes do questionários.

É relevante o percentual obtido dos que residem próximo a córregos e rios, porque ficam vulneráveis aos possíveis riscos por ocasião das cheias daqueles. Em relação cobertura vegetal próximas aos rios, quase metade afirmaram que não existe, mas ela tem como efeito a interceptação de parte da precipitação que pode gerar escoamento e a proteção do solo contra a erosão, por isso a importância de reflorestar a parte que está desmatado.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Neste eixo a população foi questionada acerca do manejo de resíduos sólidos nos seguintes aspectos: existência da coleta de resíduos sólidos, serviços de limpeza urbana, serviço de coleta seletiva dos resíduos sólidos e destino dos resíduos sólidos, conforme segue abaixo.

Nesse eixo, a primeira questão (4.1) foi questionado sobre a existência de coleta de resíduos sólidos em sua rua, 80,5% responderam que há coleta; 13% disseram que não há; 4,5% deixaram de responder e 2% afirmaram não saber. No caso de haver a coleta, foi questionado a frequência da mesma, 35% afirmou ser duas vezes na semana, 28% a cada três dias, 15% uma vez na semana e 2% a cada 15 dias.

Se perto da residência há terrenos baldios com resíduos sólidos (questão 4.2), 56,5% afirmaram que sim, 37% disseram que não e 6,5% deixaram de responder a esse item. Para 33,5% das pessoas que responderam os questionários, o serviço mais lembrado com relação à limpeza urbana (questão 4.3) é a “varrição”; 17,5% pontuaram que há coletas das sobras de materiais de obras; 14% responderam que há podas de árvores; e 6,5% que há coleta de animais mortos. Do total, 28,5% dos participantes não responderam o item.

Sobre a existência de coleta seletiva (questão 4.4), 45,5% responderam que não há; 39% disseram que há coleta seletiva na cidade; 11% não responderam o item e 4,5% não souberam responder se há coleta seletiva no município



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Quanto ao destino do resíduo sólido (questão 4.5), 69,5% informaram que ele é despejado em um “lixão”; para 19,5% o destino é um aterro sanitário; 4,5% não souberam responder e 6,5% não responderam o item.

Em Nova Maringá há o serviço de coleta de resíduo sólido, realizado com certa periodicidade; o percentual dos que vivem perto de terrenos baldios é elevado, pois esses terrenos acumulam lixo e traz danos ao meio ambiente e a saúde humana, o município deve criar políticas públicas que inibem essa prática nociva.

Quanto aos serviços de limpeza urbana, são feitos e percebidos pela população nova maringaense, esse tipo de serviço contribui para a manutenção de uma cidade mais limpa. Sobre a coleta seletiva o percentual dos que afirmam que não há e os que afirmam que há são bem próximos, o que pode deduzir que, ou a população não entendeu a pergunta ou desconhecem o conceito de serviço de coleta seletiva

A maior porcentagem do destino do lixo é para o lixão, que não é o lugar mais apropriado porque não há fiscalização, tratamento e o lixo fica exposto agredindo o meio ambiente e gerando danos à saúde humana.

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

Elevado a condição de município em 1991, Nova Maringá está localizado na região Norte Mato-grossense. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através das rodovias MT-010, MT-160. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Nova Maringá encontra-se na folha SD.21-V-D, situada na porção centro-oeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 12°00' e 13°00' de latitude sul e os meridianos 57°00' e 58°30' de longitude oeste de Gr. O principal centro urbano na folha corresponde à cidade de Campo Novo do Parecis. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-358. Outra importante rodovia é a MT-170 que liga Campo Novo do Parecis a Brasnorte, cortando a parte central da folha no sentido norte/sul. Outra estrada importante é a que liga Campo Novo do Parecis a São José do Rio Claro à sudeste da folha. Os rios Papagaio e do Sangue são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte. Nova Maringá está na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional Mesotérmico Quente e Úmido dos Parecis e Alto Xingu.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



A população total do Município de Nova Maringá na década 1991-2000 decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,48%, todavia, na área urbana verificou-se forte expansão da população, que cresceu a uma taxa média anual de 2,24%. Na área rural houve retração da população residente a uma taxa média anual na de -4,32%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (5,25%). A taxa média anual do crescimento rural 2000-2010 superou a de crescimento total, registrando a taxa média anual de 9,10%, enquanto que a taxa média anual da área urbana foi de 2,69%.

A base econômica do Município é formada no setor primário da economia. As principais atividades da economia, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local, são a agricultura com lavouras de soja e milho; a pecuária de corte e leiteira que contava em 2014 com um rebanho de 59.327 cabeças, aproximadamente 0,2% do rebanho bovino do Estado e 3,9% da microrregião. A contribuição mais significativa para formação do produto interno bruto do município é proveniente da agropecuária que em 2013 participou com 34,92% do valor adicionado bruto. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,55 em 2000 para 0,49 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,53 em 2000 para 0,43 em 2010.

Os avanços na educação no município de Nova Maringá demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,099 em 1991 para 0,509 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,509 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 1,37 em 2010 relativamente à taxa de 8,60 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 18,80 em 1991 para 9,80 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 7,88 e em 2010 foi de 8,94.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 67,07 em 1991 para 73,88 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,31 em 1991 para 2,99 em 2010. As

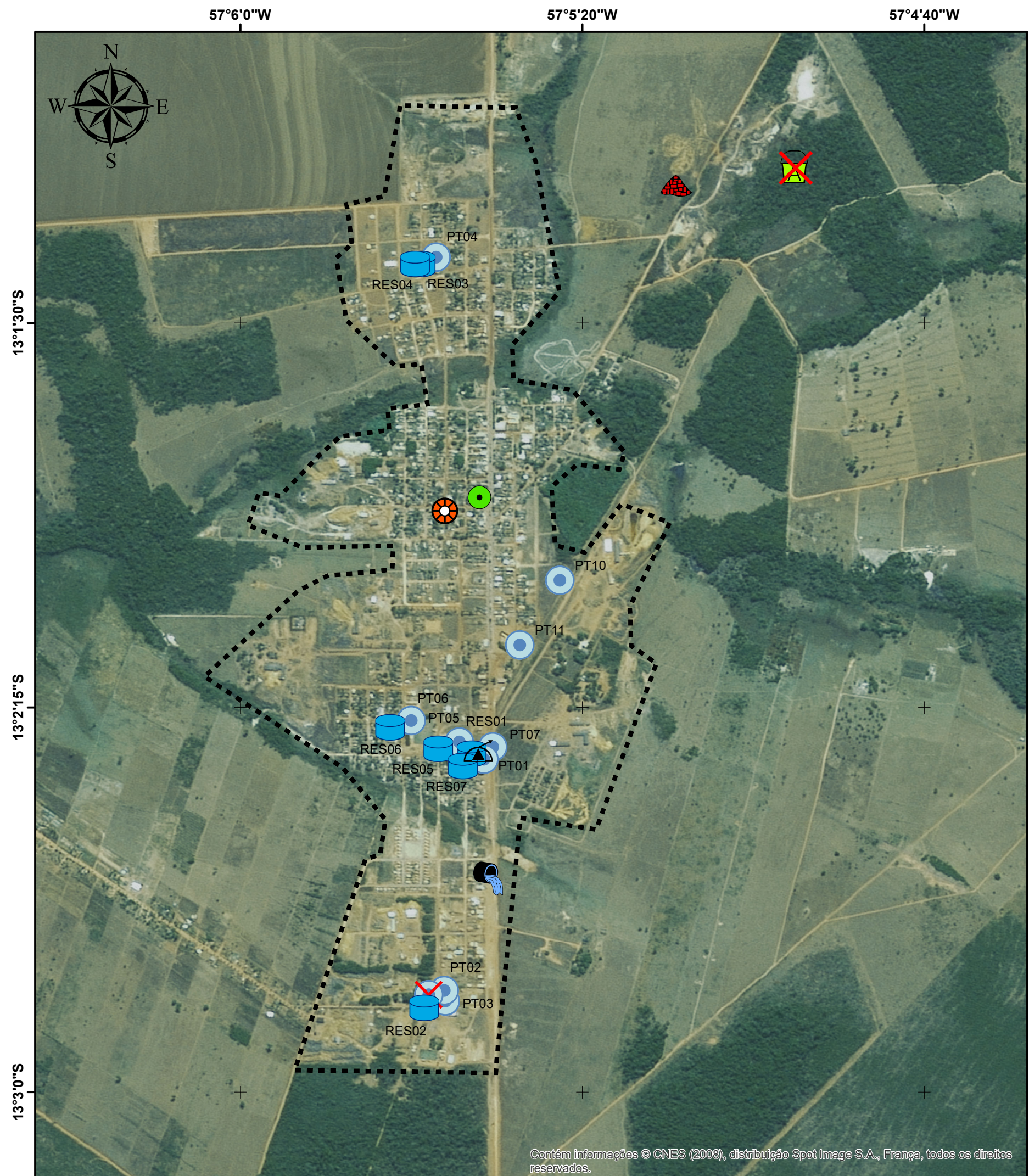


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT

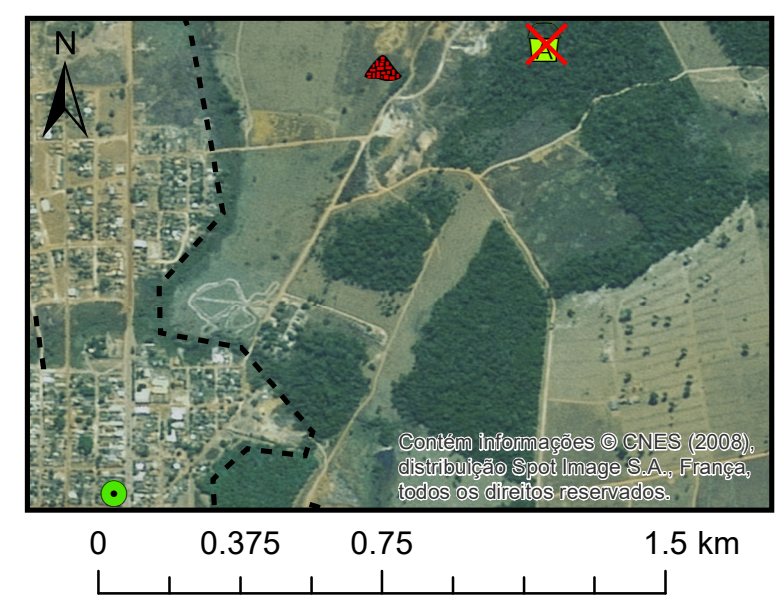


taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,352 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,663 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,702 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,815 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,509 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 4 representa a Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Nova Maringá, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ

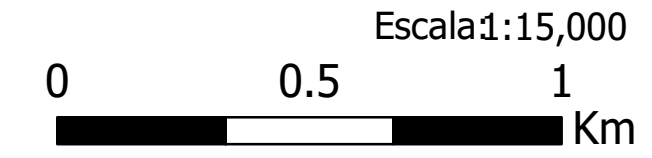


Legenda

- Sede Municipal
- Fossa Rudimentar Comunitária
- Núcleo Urbano
- Poço Tubular
- Poço Inativo
- Reservatório de Água
- Estação Pluviométrica
- Descarga Pluvial
- Aterro Sanitário Inativo
- Lixão

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 PMSB 2016
 Matriciais: SPOT 2008



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Nova Maringá



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



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

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

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município de Nova Maringá 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 Nova Maringá - MT



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

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

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

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

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

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

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

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

5.1.1 Legislação Federal

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

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



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

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



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

Resoluções		
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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.1.2 Legislação Estadual

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

Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Leis		
Constituição Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela da lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – SANEMAT, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
Lei nº 7.358	13/12/2000	A SANEMAT foi extinta em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
Lei nº 7.535	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei nº 7.101	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
Lei nº 7.359	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei nº 7.253	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
Lei nº 9.133	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<i>Instrução Normativa</i>		
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.1.3 Legislação Municipal

O município de Nova Maringá não dispõe de legislações específicas referente ao saneamento básico. As legislações relacionadas, mesmo que indiretamente ao saneamento básico, são:

- Lei Orgânica Municipal de Nova Maringá
- Lei nº 294 de 2003 Que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano do Município de Nova Maringá/MT e dá outras providências.
- Lei Ordinária Nº 018 do ano de 1993 , Cria o Distrito de Brianorte, no Município de Nova Maringá



5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

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

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

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

No caso de Nova Maringá, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização de serviços terceirizados bem como o município não possui concessão dos serviços de água, esgoto, manejo das águas pluviais. Quanto aos resíduos sólidos urbanos, possui apenas os resíduos de serviço de saúde, terceirizado via contrato, o mesmo não é fiscalizado quanto ao serviço prestado.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

O Município contou apenas com o Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS) que trata 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.

O município não desenvolve nenhum projeto de caráter de educação ambiental agregado ao saneamento básico.



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

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

Normalmente as principais informações sobre o setor do saneamento básico em âmbito nacional, são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS. No caso específico do SNIS tem-se 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.

Não existem procedimentos definidos no município de Nova Maringá para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos.

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

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O abastecimento de água, o manejo de águas pluviais, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são de responsabilidade da Prefeitura de Nova Maringá.

O município atualmente não dispõe de uma política de recursos humanos em específico para saneamento básico, não havendo assim incentivos de carreira para técnicos do setor, o município não possui em seu quadro de funcionários um profissional específico da área de saneamento.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas sendo: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não o utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser cobrado contra prestação de um serviço optado pelo contribuinte, é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



medidos por m³ de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Em Nova Maringá para a distribuição de água é adotada a cobrança por meio de tarifa e taxa mínima para algumas categorias para o abastecimento de água. Os valores cobrados para o consumo da água são progressivos, com faixas de consumo variáveis. É realizada a divisão entre as categorias residencial, comercial, industrial e pública, sendo esta de responsabilidade da Prefeitura. Quanto ao manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que está sob responsabilidade da administração direta não existe mecanismos de cobrança de taxas.

Como não há implantação de rede e tratamento do esgoto sanitário, não são aplicadas cobranças no referido serviço. Quanto ao manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que está sob responsabilidade da administração direta não existe mecanismos de cobrança de taxas.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

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

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

Até a presente data, não foram desenvolvidos em Nova Maringá mecanismos e instrumentos para promover a participação social nas políticas de saneamento básico de forma efetiva. O município não dispõe de nenhum instrumento e mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico.

Este Plano 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.

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

O município não tem sistema próprio de informações sobre os serviços, mas dispõe de técnicos cadastrados para o preenchimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

Com relação ao serviço de abastecimento de água a população pode ser ouvida na sede do DAE ou pelo seu 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, a mesma responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais.

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

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

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O Município atua em conjunto com a União e o Estado nas diversas áreas, como: de saúde, educação, cultura e patrimônio histórico, proteção do meio ambiente, habitação e saneamento básico, entre outros. O município é integrante do Consórcio Intermunicipal do Alto do Rio Paraguai, como pessoa jurídica que integra a administração pública de todos os entes consorciados, sendo regido pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal.

A prefeitura Municipal de Nova Maringá possui alguns convênios para melhoria do saneamento do município. Como pode ser visto no Quadro 5.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



Quadro 5. Convênios da Prefeitura de Nova Maringá-MT

Número	Objeto do convênio	Órgão Concedente	Valor Conveniado
<u>785586</u>	Implantação de pavimentação em vias públicas urbanas.	Ministério das Cidades	394.200,00
<u>729815</u>	O objetivo da proposta é a execução de pavimentação asfáltica em vias diversas do município de Nova Maringá - MT	Ministério das Cidades	300.000,00
<u>650853</u>	Execução de sistema de abastecimento de água, para atender o município de Nova Maringá - MT	Ministério da Saúde	650.000,00
<u>627527</u>	Drenagem de águas pluviais e pavimentação asfáltica, na zona urbana no loteamento rala, município de Nova Maringá, estado de Mato Grosso, assim distribuídos: drenagem de águas pluviais: travessa 01. Pavimentação asfáltica: travessa 1, rua Antônio Lima, rua Santa Rosa,	Ministério da Integração Nacional	668.337,95
<u>489266</u>	Sistema de coleta e tratamento e destinação final de resíduos sólidos	Ministério da Saúde	0
<u>442007</u>	Infraestrutura urbana	Ministério das Cidades	200.000,00
<u>406653</u>	Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais	Ministério da Integração Nacional	200.000,00
<u>390829</u>	Ampliação do sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	150.000,00
<u>365385</u>	Sistema de abastecimento de água potável. Pretende-se construir a captação através de um poço tubular profundo, equipa-lo com bombas submersa apropriadas, um reservatório elevado metálico, rede de distribuição com tratamento de ligações domiciliares	Ministério da Saúde	316.751,08

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA

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

A captação é a primeira unidade do sistema de abastecimento de água, e seu bom funcionamento depende das unidades subseqüentes. 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).

Segundo Castro *et al.*, (2003), a adução é uma tubulação utilizada para conduzir a água do ponto de captação até a ETA, adutora de água bruta, e da ETA até o reservatório de distribuição, adutora de água tratada, sem a existência de canalizações para alimentar canalizações de ruas e ramais.

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

Segundo Castro *et al.* (2013), os reservatórios podem ser classificados de acordo com a posição em relação à rede de distribuição e em relação ao terreno:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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.

A rede de distribuição é constituída por tubulações ou condutos, segundo Castro *et al.* (2003), são classificadas em:

- Condutos principais: são os de maior diâmetro e responsáveis pela alimentação dos condutos secundários.
- Condutos secundários: são os de menor diâmetro e abastecem diretamente aos pontos de consumo.

As informações utilizadas para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – SAA foram cedidas/disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Nova Maringá em entrevistas com os técnicos lotados na Secretaria de Meio Ambiente responsável pelo Sistema de Água, com levantamento em campo pela equipe técnica da UFMT (PMSB-MT), bem como projetos protocolados na FUNASA e SECID.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Nova Maringá não possui Plano Diretor, sendo assim não foi possível realizar análise crítica para o setor de infraestrutura de abastecimento de água

O Plano Diretor é de fundamental importância para os municípios, pois irá dispor de informações e orientações para ordenar a expansão do sistema de abastecimento de água em função do crescimento e desenvolvimento da cidade como um todo. Como não existe um Plano Diretor para o sistema de abastecimento de água, não foi possível fazer uma análise crítica do mesmo.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O serviço de abastecimento de água em todo o município de Nova Maringá é operado e administrado pela Prefeitura que não possui um departamento de água e esgoto instituído, estando assim associado este setor a pasta da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

O Modelo Operacional adotado em Nova Maringá para o abastecimento de água à população urbana (3.737 hab). As etapas de produção, constam de:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Captação subterrânea por 11 poços tubulares profundos;
- Adução de Água Bruta;
- Não realiza tratamento da água;
- Reservação de água por meio de 07 reservatórios.
- Distribuição por rede tipo malha;
- Ligações de água, sendo 72% hidrometradas

No Quadro 6 estão resumidas as principais características do sistema de abastecimento de água no município de Nova Maringá para a área urbana e Distrito de Brianorte atendidos pela Prefeitura Municipal.

Quadro 6. Dados do Panorama atual do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá-MT

Sistema	Captação	Tratamento	Reservação	Ligações totais
Urbano	Subterrânea (11 poços tubulares)	Não possui	07 reservatórios	1.102
Distrito de Brianorte	Subterrânea (3 poços tubulares)	Não possui	03 reservatórios metálicos	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Maringá-MT, 2015

O sistema de abastecimento de água de Nova Maringá apresenta-se com diversas deficiências, devido ao mesmo ter se instalado ao longo do tempo como um sistema com diversas improvisações e sem nenhuma preocupação de salubridade ambiental. Isso se justifica com a rápida e crescente urbanização e necessidades da população quanto ao abastecimento público de água, e precária gestão e investimentos da prefeitura municipal no setor.

Nos itens posteriores desse diagnóstico, essas deficiências serão listas e discutidas com ênfase na melhoria do sistema para que se atinja eficiência, universalização e qualidade dos serviços prestados para a população de Nova Maringá.

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A responsabilidade pela gestão e prestação dos serviços do Sistema de abastecimento de água e também esgotamento sanitário no município de Nova Maringá é da Prefeitura Municipal, sendo esta, portanto, responsável pelos investimentos, manutenção, operação e quanto à qualidade de todo o sistema de água.

O município não possui um departamento de água e esgoto instituído.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



A execução dos serviços se dá pela equipe de operação e manutenção da prefeitura que hoje é bem reduzida, divide-se em ações rotineiras e ações eventuais e ou emergenciais. Nas ações rotineiras, incluem-se limpeza de redes de água, substituição de tubulações, instalação de ligação e hidrômetros, etc. As ações eventuais e ou emergenciais decorrem de solicitações e ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe da prefeitura. Entre os serviços executados podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, de entupimentos e de infiltração, transferência de cavaletes etc.

O setor administrativo e financeiro, o setor operacional e o comercial (atendimento ao público) de Nova Maringá, está localizado dentro da prefeitura, situado na Avenida Amós Bernardino Zanchet - s/n, Nova Maringá - MT, 78445-000 e realizado pelo setor de tributos da Prefeitura. O telefone para atendimento público é o número:(66) 3537-1100, a atual situação estrutural pode ser vista na Figura 6.

Figura 6. Estrutura da Prefeitura Municipal



Fonte: PMSB, 2016

Os dados gerais do sistema de abastecimento de água da sede urbana do município podem ser vistos no Quadro 7.

Quadro 7. Dados gerais do abastecimento de água em Nova Maringá-MT

Dados gerais do abastecimento de água	
População urbana do município	3737
Índice de atendimento urbano (porcentagem)	100 %
Consumo per capita médio (litros/habitante.dia)	369,56
Índice de perdas (porcentagem)	30,78
Extensão da rede (PVC) de distribuição	30 km
Hidrometração (porcentagem)	72,00

Fonte: SNIS 2015



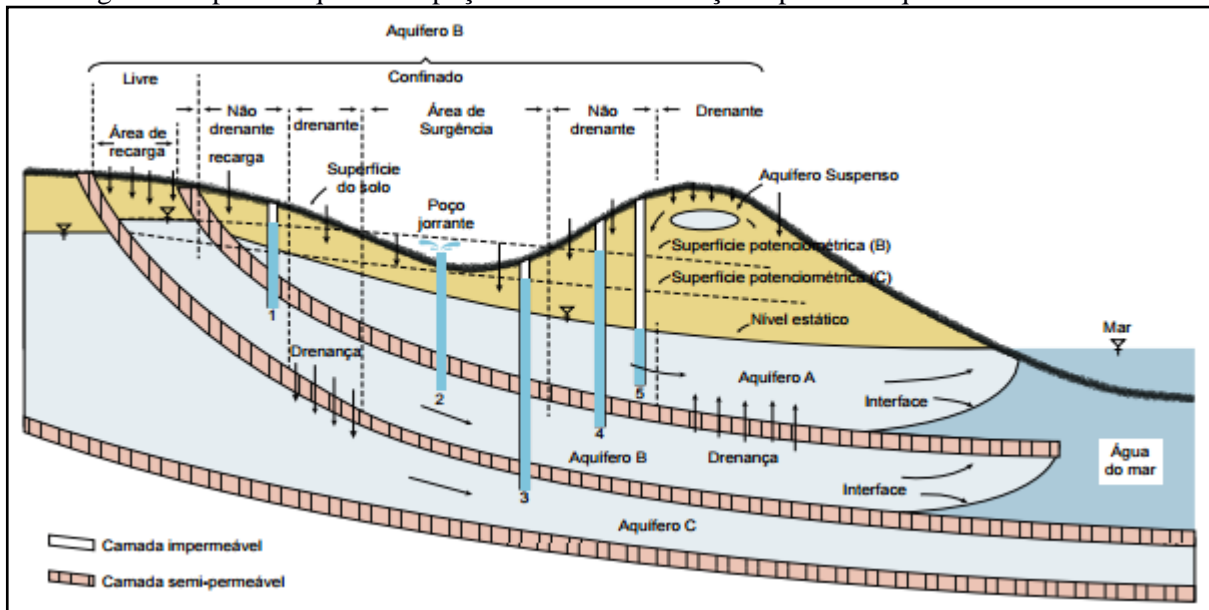
6.3.1 Manancial

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

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

O sistema de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município de Nova Maringá é por meio de captações em manancial subterrâneo, mais precisamente no Aquífero Utariti.

O Córrego Bilú e Ribeirão das Piranhas, são os únicos córregos (mananciais superficiais) que estão em partes localizados dentro do perímetro urbano de Nova Maringá. O córrego Bilú corta o município e possui a nascente nas proximidades. O corpo hídrico não é utilizado para a captação de água para abastecimento público, estando atualmente somente recebendo a contribuição de águas pluviais do município como fundo de vale. (Mapa 9).

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

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

Onde:

Q: vazão máxima diária em l/s;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



P : população a ser abastecida pelo projeto;

q : consumo per capita em L/hab/dia;

h : número de horas de funcionamento do sistema de recalque;

K_1 : coeficiente do dia de maior consumo.

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

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

Onde:

Q_{esp} = Vazão para grandes consumidores

No município de Nova Maringá, área urbana, o sistema de abastecimento de água é realizado por captações subterrâneas, atualmente por um total de 11 poços tubulares profundos, distribuídos 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, sendo discutida posteriormente essa problemática.

- PT 01: Poço do Centro
- PT 02: Poço do Jardim Industrial
- PT 03: Poço do Jardim Tropical – Rua Fabiana
- PT 04: Poço do Hospital
- PT 05: Poço do Jardim América
- PT 06: Poço do Bairro Wilhio Enri
- PT 07: Poço do Jardim Mayra- Rua Tatiane
- PT 08: Poço do Wilson Ribeiro – Escola
- PT 09: Poço Jardim Mayra- CRAS
- PT 10: Poço do Bairro São Pedro- Creche Rosa Camacho
- PT 11: Poço da Prefeitura

Na Tabela 25 é apresentada as principais características (localização, profundidade, vazão recalque, tempo de bombeamento, entre outros) dos poços em operação e a Figura 8 apresenta a localização espacial destes poços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 25. Características principais das captações subterrâneas

Captação	Coordenada Geográficas	Profundidade (m)	Vazão recalque (m ³ /h)	Tempo de bombeamento (hs)	Macromedidor
PT 01	13°02,325' S e 57°05,529' W	100	14,00	24,00	Não possui
PT 02	13°3'17,41" S e 57°5'25,32" W	80	24,00	24,00	Não possui
PT 03	13°2'48,26" S e 57°5'37,41" W	100	18,00	24,00	Não possui
PT 04	13°01,372' S e 57°05,628' W	100	12,00	24,00	Possui
PT 05	13°1'24,24" S e 57°5'41,33" W	45,00	5,53	24,00	Não possui
PT 06	13°1'22,25" S e 57°5'38,40" W	50,00	7,20	24,00	Possui
PT 07	13°1'33,91" S e 57°5'31,45" W	45,00	4,00	24,00	Não possui
PT 08	13°2'48,26" S e 57°5'37,41" W	50,00	7,20	24,00	Não possui
PT 09	13°2'49,19" S e 57°5'37,26" W	40,00	4,23	24,00	Não possui
PT 10	13°2'3,17" S e 57°5'26,50" W	50,00	7,20	24,00	Não possui
PT 11	13°2'7,57" S e 57°5'28,48" W	50,00	4,80	24,00	Não possui
Vazão Total produzida					108,16 m ³ /h 30 L/seg.

Fonte: Prefeitura municipal de Nova Maringá-MT

Figura 8. Localização dos poços de captação de água do município de Nova Maringá-MT



Fonte: Google Earth, 2016



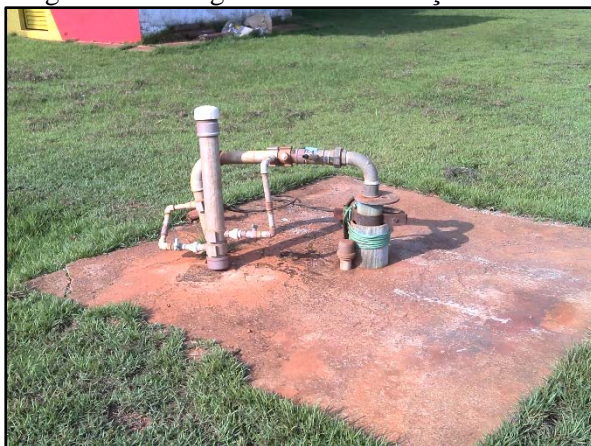
Poco Tubular nº 01: Poço do Centro

Denominado PT 01- Poço do Centro (Figura 9), está localizado em um lote localizado na Avenida Amós Bernardino Zanchette, não se conhece as características da bomba em funcionamento.

- Manutenção da bomba: raramente
- Não possui bomba reserva.

A distância da captação neste poço tubular até o reservatório responsável pelo armazenamento da água para distribuição é de aproximadamente três metros, pois o reservatório encontra-se instalado no mesmo terreno que o poço tubular.

Figura 9. Visão geral do PT 01: Poço do Centro



Fonte: PMSB-MT, 2015

Ao lado encontra-se o clorador do tipo pastilhas que não é utilizado na realização do tratamento da água captada, estando assim inativo, e como já dito, por possuir um reservatório construído no mesmo terreno do poço, ele bombeia essa água captada para este reservatório sem nenhum tratamento.

Os poços não possuem nenhum tipo de acionamento automático, sendo então o acionamento das bombas realizado manualmente pelo servidor da prefeitura responsável pelo sistema

Este poço tubular não possui outorga nem licenciamento vigente para abastecimento de água da população. A prefeitura também não possui nenhuma documentação do mesmo, como perfil geotécnico, laudo de teste de vazão, ano de perfuração ou demais dados, sendo que os dados levantados sobre este PT foram fornecidos por um técnico mais antigo da prefeitura, que



opera o atual sistema. O acesso encontra-se em boas condições pois o mesmo fica na região central da cidade.

No mesmo terreno do poço, está instalado uma pequena casa de química em alvenaria, que armazena o material de trabalho de Água de Nova Maringá. A área do poço encontra-se cercada, sendo assim, possuindo proteção, dentro da casa em alvenaria de produtos químicos não é realizada nenhum tipo de tratamento da água.

Poço Tubular N° 02: Poço do Jardim Industrial

Denominado PT 02 (Figura 10) está localizado no bairro Jardim Industrial, mais exatamente na Rua Fabiana. O bombeamento é feito para o reservatório R2. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante. O acesso encontra-se em boas condições, porém, o terreno onde está localizado, não possui cercas nem proteção. Este poço não possui dispositivos de macromedição, válvula de retenção, apenas possui laje de proteção sanitária. No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando. Este PT Não possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade da água.

Figura 10. Estrutura do poço tubular 02



Fonte: PMSB-MT, 2016

Poço Tubular n° 03: Poço do Jardim Tropical

Denominado PT 03 (Figura 11) está localizado entre as Ruas Joice e Fabiana. O bombeamento é feito para o reservatório R2. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante e este poço funciona 24 horas ininterruptas por dia.

O acesso encontra-se em boas condições, porém, o terreno onde está localizado, não possui cercas nem proteção. Este poço não possui dispositivos de macromedição, válvula de retenção, possui laje de proteção sanitária e um clorador pastilha que não está sendo utilizando.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando. Este PT Não possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade.

Figura 11. Estrutura do PT 03



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poco Tubular nº 04: POCO do Hospital

Denominado PT 04 (Figura 12) começou a ser operado em 2004. Está localizado no bairro Jardim Industrial, mais exatamente na Rua Fabiana. O bombeamento é feito diretamente para a rede, não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante.

O acesso encontra-se em boas condições, porém, o terreno onde está localizado, não possui cercas nem proteção.

Na saída do poço foi instalado um macromedidor (hidrômetro), ponto de tomada de água para análise e válvula de retenção. Não há adição de cloro ou outro tipo de produto de tratamento da água captada neste poço tubular. Este poço possui dispositivos de macromedição, válvula de retenção, possui laje de proteção sanitária e um clorador pastilha que não está sendo utilizando. No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando.



Figura 12. Estrutura do PT 04 com macromedidor instalado



Fonte: PMSB-MT,2016

Poço Tubular nº 05: Poço do Jardim América

Denominado PT 05 (Figura 13) está localizado na Rua Castro Alves, com vazão nominal de 30 m³/h e vazão específica de 5,53m³/h. O bombeamento é feito diretamente para a rede. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante.

O acesso encontra-se em boas condições, porém, o terreno onde está localizado, não possui cercas nem proteção. Este poço não possui dispositivos de macromedição, válvula de retenção, possui laje de proteção sanitária e um clorador pastilha que não está sendo utilizando. No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando.

Este PT possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade, porém não são coletadas amostras para análise da água captada e distribuída.

Figura 13. Estrutura do PT 05



Fonte: PMSB-MT, 2015



Poco Tubular nº 06: Poço do Bairro Wilhio Enri

Denominado PT 06 (Figura 14) está localizado na Rua Rui Barbosa. O bombeamento é feito diretamente para a rede. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante.

O acesso encontra-se em boas condições, porém, o terreno onde está localizado, não possui cercas nem proteção. Este poço não possui válvula de retenção, possui dispositivos de macromedicação, laje de proteção sanitária e um clorador pastilha que não está sendo utilizando. No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando.

Este PT Não possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade da água ofertada a comunidade.

Figura 14. Estrutura do PT 06



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poco Tubular nº 07: Poço do Jardim Mayra

Denominado PT 07 (Figura 15) está localizado na Rua Tatiane. O bombeamento é feito para o reservatório R6. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante.

O acesso encontra-se em boas condições, porém, o terreno onde está localizado, não possui cercas nem proteção. Este poço não possui dispositivos de macromedicação, válvula de retenção, possui laje de proteção sanitária e um clorador pastilha que não está sendo utilizando. No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando. Este PT Não possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade da água ofertada a comunidade.



Figura 15. Estrutura do Poço Tubular 07



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço Tubular nº 08: Poço do Wilson Ribeiro – Escola

Denominado PT 08 (Figura 16) está localizado entre ruas Joice e Fabiana. O bombeamento é feito diretamente para a rede. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante.

O acesso encontra-se em boas condições, porém, o terreno onde está localizado, não possui cercas nem proteção. Este poço não possui dispositivos de macromedicação, válvula de retenção, possui laje de proteção sanitária e um clorador pastilha que não está sendo utilizando. No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando.

Este PT Não possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade

Figura 16. Estrutura do PT 08 da escola Wilson Ribeiro



Fonte: PMSB-MT,2015



Poco Tubular nº 09: Poco Jardim Mayra- CRAS

Denominado PT 09 (Figura 17) não se conhece a data de início de operação deste. Está localizado na Rua Jóice. O bombeamento é feito diretamente para a rede. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante.

O acesso encontra-se em boas condições, o terreno onde está localizado, possui cercas de proteção que não se encontram em bom estado como pode ser visto na Figura 17. Este poço não possui dispositivos de macromedição, válvula de retenção, possui laje de proteção sanitária e um clorador pastilha que não está sendo utilizando. No terreno ao lado existe um abrigo para o quadro de comando.

Este PT possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade, porém não são realizadas coletas das amostras.

Figura 17. Estrutura do PT 09



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poco Tubular nº 10: Poco do Bairro São Pedro- Creche Rosa Camacho

Denominado PT 10 (Figura 18), não se tem informações de quando começou a ser operante, ou data de perfuração, está localizado na Rua Travessa 2.

O bombeamento é feito direto para o reservatório elevado localizado dentro do mesmo terreno. Não possui bomba reserva e nem informações mais específicas da bomba operante. O acesso encontra-se em boas condições, está cercado permitindo apenas a entrada de funcionários da creche e técnico da prefeitura responsável pelo sistema. O poço não possui nenhum tipo de tratamento, e também não apresenta os dispositivos necessários como: válvula de retenção, macromedidor, possui laje de proteção sanitária e não possui clorador pastilha, existe um abrigo para o quadro de comando.



Este PT possui tomada de água para coleta de amostras para análises da qualidade, porém não são realizadas coletas das amostras.

Figura 18. Estrutura atual do PT 10 Creche Rosa Camacho



Fonte: PMSB-MT,2015

Poço Tubular nº 11: Poço da Prefeitura

Denominado PT 11- Poço da Prefeitura (Figura 19), o município para este poço tubular não possui dados técnicos confiáveis, este está localizado no bairro Centro mais exatamente atrás da Prefeitura. Não possui informações da bomba operante e não possui bomba reserva.

Figura 19. Poço Tubular 11 instalado no fundo da prefeitura



Fonte: PMSB-MT,2015

O bombeamento é feito direto para o reservatório elevado ao lado com uma distância aproxima de 3 metros entre o poço e o reservatório. O acesso encontra-se em boas condições, porém o local não é cercado permitindo acesso a qualquer pessoa a essa captação de água, inclusive ao quadro de comando que também se encontrava sem lacre ou segurança.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



6.3.3 Adutora de Água Bruta

No município de Nova Maringá, apenas os PT1, PT12, PT9, PT04, PT10, PT7 e PT11 dispõe de adutora de água bruta, interligando-os aos reservatórios. Os demais poços tubulares estão ligados diretamente a rede de distribuição.

Sendo todas as adutoras de 150 mm em material PVC/PBA, não se sabendo ao certo a extensão de cada uma das adutoras.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

A automação ou automatização consiste na aplicação das tecnologias de processo de abastecimento de água junto a tecnologia da informação. Esse controle de sistema através da automação pode ser realizado em diversos níveis. Quanto menor a interferência humana no controle e maior o número de informações usado pelo sistema para que este efetue sua própria tomada de decisão, mais elevado é o nível de automação (TSUTIYA, 2006). Algumas das vantagens da automação são: a redução do consumo de água e energia, otimização dos processos, aumento da segurança na operação do sistema e diminuição nos custos de pessoal (MARCOS, 2009).

O sistema elétrico é todo abastecido por energia elétrica da Concessionária Energisa e não possui gerador nos poços no caso de quedas de energia.

Com a Perfuração do PT03 em Nova Maringá, com recurso federal da Fundação Nacional de Saúde, A prefeitura de Nova Maringá possui instalado, dois medidores de vazão ultrassônico, (macromedidores).

Porém os macromedidores existentes não estão sendo utilizados e aferidos, e nunca houve a calibração dos mesmos, não tendo então a Prefeitura, nenhum conhecimento do volume de água realmente produzido hoje pelo sistema.

Os PT's de Nova Maringá não possuem timer digital ou chave de nível do tipo boia, sendo o acionamento e desligamento das bombas realizado de forma manual pelo único operador e responsável pelo sistema nos quadros de comando instalados. Quando há necessidade de manutenções, o operador desliga a bomba manualmente para as devidas ações de manutenção, na Figura 20 pode ser visto um modelo dos quadros de comandos utilizados no sistema.



Figura 20. Quadro de comando instalado no PT 01 de acionamento manual



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.5 Tratamento

O sistema de abastecimento de água do município conta somente com captações subterrâneas. Assim, as águas captadas deveriam passar por apenas um tratamento simplificado de cloração/desinfecção. Porém o município atualmente não realiza nenhum tipo de tratamento da água captada e posteriormente distribuída. Vários dos Poços tubulares possuem estrutura para cloração como uma pequena casa de química com tanques de mistura e bombas de injeção de cloro, ou cloradores do tipo contato, porém estes não estão sendo utilizados pela Prefeitura, sendo então encaminhada a água captada totalmente bruta para a população do município de Nova Maringá, ou seja, com as mesmas características as quais possuem quando retiradas do lençol freático sem a prévia desinfecção. Na Figura 21, pode ser observado uma das estruturas em alvenaria de armazenagem e preparo dos produtos químicos, porém encontram-se desativadas.

Figura 21. Estrutura de alvenaria da casa de produtos químicos do PT01



Fonte: PMSB-MT, 2015



6.3.6 Reservação

De acordo com Tsutiya (2006), a capacidade do reservatório de distribuição será calculada levando em consideração os fatores e finalidades descritas a seguir:

- a) 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;
- b) 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.;
- c) Reserva de água para incêndio: suprir vazões extras para o combate a incêndio;
- d) Regularizar pressões: a localização dos reservatórios de distribuição pode influir nas condições de pressão da rede, principalmente reduzindo as variações de pressões;
- e) Bombeamento fora do horário de pico elétrico: o reservatório permite que se faça o bombeamento de água fora do horário de pico elétrico, diminuindo sensivelmente os custos de energia elétrica;
- f) Aumento no rendimento dos conjuntos elevatórios: com os valores de altura manométrica e vazão aproximadamente constante, os conjuntos motor-bomba poderão operar próximo ao seu ponto de rendimento máximo.

De acordo com a NBR-12.218/94 da ABNT, não existindo dados suficientes para traçar a curva de variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado necessário será determinado de acordo com um dos seguintes critérios:

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Para Tsutiya (2006), dependendo da extensão da área a ser abastecida, pode tornar-se econômico criar vários centros de reservação, cada um deles abastecendo uma rede ou um setor de forma independente (setorização do sistema de distribuição).

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:

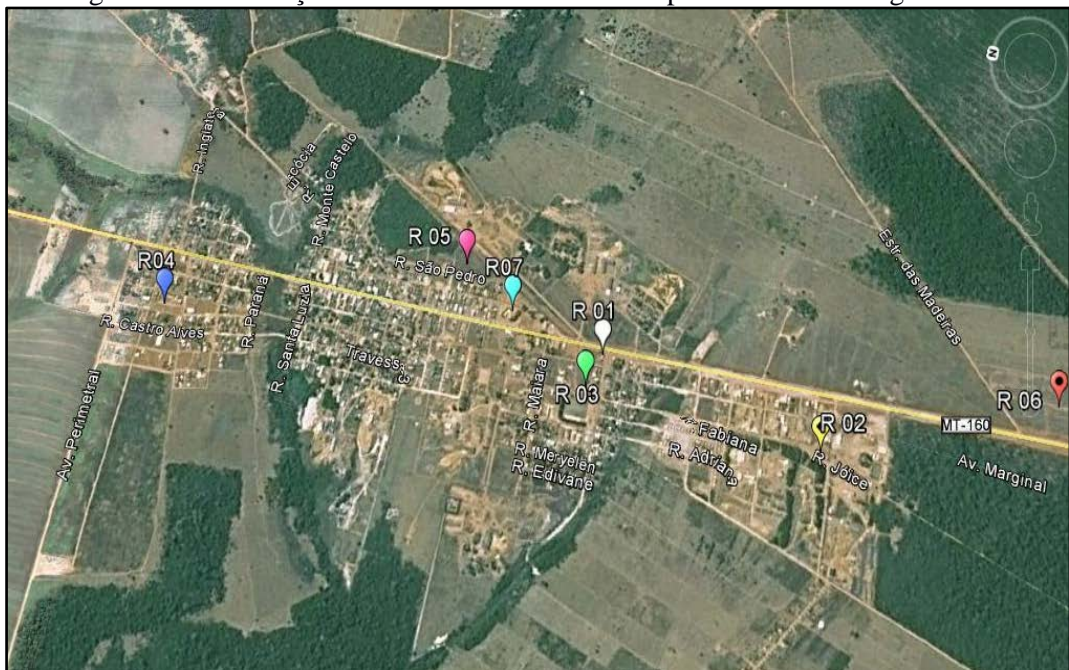
$$Q = (P * q * K_1) / 3$$

Onde todos os parâmetros referentes à equação já foram definidos anteriormente.

O município de Nova Maringá conta atualmente com 07 (sete) reservatórios estando todos estes ativos, em funcionamento, totalizando uma reservação de 292 m³.

Na Figura 22 segue a localização dos reservatórios do sistema de abastecimento de água do município de Nova Maringá.

Figura 22. Localização dos reservatórios do município de Nova Maringá



Fonte: Google Earth, 2016

Reservatório 01

O reservatório 01 (Figura 23) está localizado nas coordenadas 13°02.325' S e 57°05.529' W, no mesmo terreno em que está instalado o PT 01 (Poço do Centro): É o reservatório mais recente, porém não se sabe a correta data de construção deste reservatório. O



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



mesmo não apresenta nenhum problema aparente, com pintura recente. Possui capacidade de 100 m³ e é elevado, metálico tipo torre. Ele recebe a contribuição do PT 01 e por conseguinte encaminha a água para a rede de distribuição.

Figura 23. Reservatório elevado metálico de 100 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

Reservatório 02

O reservatório 02 (Figura 24) está localizado nas coordenadas 13°02.815' S e 57°05.623 W, no mesmo terreno em que está instalado o PT 2 e PT3, recebendo então a contribuição de água destes PT's. Reservatório esse elevado, metálico do tipo taça com capacidade de armazenamento de água de 70 m³. Não foi informada a data de construção do reservatório. Observa-se atualmente boa conservação do reservatório.

Figura 24. Reservatório elevado 70 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016



Reservatório 03

O Reservatório 03 (Figura 25) está localizado nas coordenadas 13°02.313' S e 57°05.596' W, no mesmo terreno em que está perfurado o PT 09 (Fundo do Cras) sendo então abastecido por este poço tubular, o terreno está localizado na rua Tatiane no Bairro Jardim Mayra, este reservatório elevado é do tipo taça, em material metálico com capacidade de 20 m³, o mesmo possui guarda corpo e aparentemente encontra-se em bom estado de conservação.

Figura 25. Reservatório apoiado metálico de 20 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

Reservatório 04

O Reservatório 04 (Figura 26) está localizado nas coordenadas geográficas 13°01.372' S e 57°05.628' W, no mesmo terreno em que está perfurado o PT 04 sendo então abastecido por este poço tubular, o terreno é o mesmo do Hospital Central, este reservatório é elevado do tipo torre circular, material metálico, capacidade de 30 m³ e possui altura de 13 metros.

Figura 26. Reservatório torre metálico de 30m³



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Reservatório 05

O Reservatório 05 (Figura 27) está localizado nas coordenadas 13°02.005' S e 57°05.397' W, no mesmo terreno em que está perfurado o PT 10 sendo então abastecido por este poço tubular, o terreno é o mesmo da creche municipal Rosa Camacho, este reservatório é do tipo torre circular, material metálico, capacidade de 200 m³, o reservatório abastece apenas o prédio da creche, sendo assim este não será contabilizado no cálculo de reservação para abastecimento residencial da população de Nova Maringá.

Figura 27. Reservatório de 200 m³ da Creche Rosa Camacho



Fonte: PMSB-MT, 2016

Reservatório 06

O Reservatório 06 (Figura 28) está localizado nas coordenadas 13°03.293' S e 57°05.425' W, no mesmo terreno em que está perfurado o PT 07 sendo então abastecido por este poço tubular, o terreno está localizado na rua Tatiane no Bairro Jardim Mayra, este reservatório elevado é do tipo taça, material metálico com capacidade de 15 m³, o mesmo possui guarda corpo e aparentemente encontra-se em bom estado de conservação.



Figura 28. Reservatório elevado metálico de 15 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

Reservatório 07

O Reservatório 07 (Figura 29) está localizado nas coordenadas 13°02.125' S e 57°05.474' W, no mesmo terreno em que está perfurado o PT 11 (Poço da Prefeitura) sendo então abastecido por este poço tubular, o terreno em que está localizado, fica o prédio da prefeitura, este reservatório é utilizado para abastecer, este reservatório elevado é do tipo taça, em material metálico com capacidade de 7 m³, o mesmo aparentemente encontra-se em bom estado de conservação. Este reservatório por abastecer apenas o prédio da prefeitura, não será contabilizado no cálculo de reservação para abastecimento residencial da população de Nova Maringá.

Figura 29. Reservatório 07 elevado tipo taça de 7m³ (PT 11)



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



De modo a compreender se a reservação existente no município de Nova Maringá é o suficiente para abastecer toda a população e se atende a legislação vigente, utilizou-se a NBR 12.218/94 da ABNT que estabelece independentemente de o tipo de adução ser contínua ou descontínua, o volume mínimo que deve ser reservado em 24 horas é de 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo. O Quadro 8 apresenta a síntese da reservação na sede do município.

Quadro 8. Capacidade de reservação de água do município de Nova Maringá

Localização	Coordenadas Geográficas	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Situação
PT 1- Centro (Av. Amós Bernardino Zanchete)	13°02,325' S e 57°05,529' W	Elevado Metálico, tipo torre – R1	100m ³	Ativo- Abastecimento Público
PT 02 e 03 – Rua Fabiana	13°02,815' S e 57°05,623' W	Elevado Metálico tipo taça – R2	70m ³	Ativo- Abastecimento Público
PT 09 – Bairro Jardim Maira (Fundo do Cras)	13°02,313' S e 57°05,596' W	Elevado Metálico tipo taça – R3	20m ³	Ativo- Abastecimento Público
PT 04- Rua Rui Barbosa (Hospital Central)	13°01,372' S e 57°05,628' W	Elevado Metálico tipo torre – R4	30m ³	Ativo
PT 10- Creche Rosa Camacho	13°02,005' S e 57°05,397' W	Elevado concreto, tipo torre- R5	200m ³	Ativo- Fornecimento apenas Creche
PT 07- Rua Tatiane, Bairro Jardim Maira	13°03,93' S e 57°05,425' W	Elevado, Metálico tipo taça- R6	15m ³	Ativo- Abastecimento Público
PT 11- Prefeitura	13°02,125' S e 57°05,474' W	Elevado Metálico, tipo taça- R7	7m ³	Ativo- Fornecimento apenas Prefeitura
	<i>Capacidade instalada: 442 m³</i>			<i>Capacidade sendo utilizada: 442m³</i>

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

Onde:

Q = volume de reservação em m³/dia;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



P= população;

q= consumo per capita do município;

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

O Manual de Saneamento da FUNASA fixa o consumo médio *per capita* em relação ao porte da comunidade em estudo, conforme apresentado no Quadro 9.

Quadro 9. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade

Porte da Comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio per capita (L/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: BRASIL, Manual de Saneamento, FUNASA, 2015

Considerando a população urbana em 2015 de 3737 habitantes (IBGE, estimativa) e um per capita de referência de 140 L/hab. dia, têm-se:

$$Q = \left(3737 \text{ habitantes} * 140 \frac{L}{\text{hab}} \cdot \text{dia} * 1,2 \right) \div 3$$
$$Q = 209,27 \text{m}^3/\text{dia}$$

O volume de reservação necessário para a sede urbana de Nova Maringá é de aproximadamente 209,27 m³. Porém, o município possui reservatórios que estão sendo utilizados exclusivamente para determinados prédios como creches e prefeitura não estando trabalhando como reservatórios setorizados, atualmente o volume total de reservação existente e que está sendo utilizado é de 442 m³. Portanto, o sistema de reservação atual, compreendido pelo número de reservatórios existentes e operantes, atende às necessidades local para a atual estrutura e quantidade populacional, porém trabalhando no seu limite de reservação, se pensar que o reservatório de 200 m² atende somente a creche municipal. Pensando num futuro próximo com crescimento populacional para o município de Nova Maringá, deve se pensar em rever a necessidade da construção de novos reservatórios. Esta avaliação está prevista no Produto Prognóstico Técnico, subseqüente deste Diagnóstico.



6.3.7 Adutora de Água Tratada

O município não possui adutoras de água tratada, uma vez que não é realizado tratamento da água captada nos mananciais subterrâneos para posterior distribuição.

6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água de Nova Maringá abastece todas as residências localizadas na zona urbana do município, sendo feito continuamente por gravidade, apresentando comportamento predominantemente contínuo. A tipologia da rede de distribuição é ramificada, em material PVC, e em algumas partes mais antigas da cidade ainda há trechos em amianto.

O sistema não apresenta elevatórias de água e nem Booster, não possui registro de manobra, e não apresenta registro de descarga. Possui poucos macromedidores, sendo estes nas saídas de alguns poços tubulares, onde em sua maioria, estes dispositivos (macromedidores) não encontram-se funcionando, pois não são calibrados e nunca aferidos. O sistema não apresenta registro de ventosa ou manobra.

Segundo dados do SNIS 2015 o município possui 30 km de extensão total de rede de distribuição, com diâmetros variando de 50,75,100, 150,e 200 e 250 mm. Em sua totalidade é constituída de material PVC/PBA como já mencionado.

O município não possui cadastro real e atualizado das redes de distribuição, não sendo possível confirmar este quantitativo da rede local, demonstrando assim tamanha precariedade do sistema e necessidade da execução e atualização deste cadastro visando manutenções em redes e outros serviços na distribuição, bem como possíveis ampliações do sistema. Com isso não foi possível detalhar a quantidade exata da extensão de rede por diâmetro no sistema de distribuição de Nova Maringá.

6.3.9 Ligações Prediais

Segundo informações da Prefeitura por meio do sistema Agili Softwares para área pública, as ligações de água da zona urbana do município totalizaram até a data de levantamento de dados para este diagnóstico, 1.110 ligações ativas de água, sendo: 941 ligações residenciais, 155 ligações comerciais, 6 ligações públicas de água e 8 ligações industriais. Sendo que destas, 799 ligações possuem hidrômetros e 383 não possuem, como pode ser visto na Tabela 26 . Porém no município esses hidrômetros em sua grande maioria, não são lidos.



Tabela 26. Número de clientes por ligações e economias

Tipo de ligação	Número de ligações
Residencial	941
Comercial	155
Industrial	8
Pública	6

Fonte: Prefeitura de Nova Maringá, 2016 adaptado por PMSB-MT

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Os serviços de operação e manutenção dos poços, são de responsabilidade da Prefeitura de Nova Maringá. O quadro de funcionários compreende 02 (dois) funcionários que trabalham como encanadores e operadores, realizando os serviços de vazamento de ramal, vazamento de cavalete, reparos na rede, troca de registros e outras atividades que sirvam de manutenção do sistema de abastecimento de água.

A Prefeitura de Nova Maringá possui tarifas cobradas para os serviços de manutenção e outros serviços domiciliares referentes ao sistema de água sendo encaminhadas juntamente com a conta de água do morador. A prefeitura não planilha essas ações de manutenção no sistema, não sendo então contabilizadas estas e assim não possui um histórico de ações realizadas, e especificamente quais ações propriamente são realizadas no ano.

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 Nova Maringá não possui intermitência no fornecimento de água porque o sistema atende 100% da população urbana em quantidade suficiente já que os poços tubulares bombeiam água 24 horas por dia para o abastecimento.

Ainda segundo questionário de percepção social aplicado com a população do município na 1º reunião pública da equipe técnica do plano, as respostas para a questão do item: “frequência de abastecimento de água em sua casa”, também ficou evidente na tabulação das respostas que no município não ocorre intermitência na distribuição de água. Porém, sabemos que há ocorrências de intermitências decorrentes de paradas para manutenção do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



sistema quando necessário, principalmente nos casos de não se tratar de um sistema setorizado de abastecimento.

6.3.12 Perdas no sistema

Desde a captação no manancial até a entrega da água tratada ao consumidor final ocorrem perdas, de vários tipos, que em grande parte são causadas por implantação, 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.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos, que são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de cada município. O município de Nova Maringá possui dados que indicam perda zero na distribuição de água, conforme mostrado na Tabela 27.

Tabela 27. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Nova Maringá

CÓDIGO SNIS	INDICADOR	VALOR	UNIDADE
AG006	Volume de água produzido	265,00	1.000 m ³ /ano
AG010	Volume de água consumido	265,00	1.000 m ³ /ano
AG018	Volume de água tratada importada	0,00	1.000 m ³ /ano
AG024	Volume de serviço	0,00	1.000 m ³ /ano
IN049	Índice de perdas na distribuição	0,00	%

Fonte: SNIS, 2015

Nota-se na Tabela 27 que o índice de perda na distribuição no sistema de abastecimento de água de Nova Maringá é zero. Essa não é a realidade encontrada no município, muito provável que o profissional responsável pelo preenchimento dos dados do SNIS não possuía o conhecimento necessário para prestar essa informação.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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

Segundo Tsutiya (2006) as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas, entre bom regular e ruim, conforme seu respectivo percentual (Quadro 10).

Quadro 10. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)

Ocorre que, do conjunto de municípios matogrossenses abrangidos pelo PMSB-MT, nem todos dispõem das informações estatísticas necessárias ao cálculo do índice de perdas no sistema de abastecimento de água tratada, devido principalmente à inexistência de dados relativos ao volume efetivamente consumido. Problema que poderia ser contornado pelo uso de um índice médio de perdas a ser aplicado em diferentes SAA.

Entretanto, a utilização de um único índice percentual médio de perda afetaria, significativamente, o valor dos indicadores de consumo *per capita* efetivo (L/hab.dia), essenciais para as projeções de demandas futuras por água tratada. Ademais, é recorrente na literatura especializada o consenso de o indicador percentual de perdas não ser adequado para efeito de comparabilidade entre SAA.

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

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

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

- a) Elaboração de planilha contendo o panorama geral dos SAA, com dados dos levantamentos realizados pela equipe técnica do PMSB-MT;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- b) Elaboração de relação de municípios matogrossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;
- c) Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o consumo médio *per capita* efetivo de água, optando-se pelo uso das seguintes variáveis independentes: população urbana atendida 2015; oferta de água tratada pelo sistema (volume produzido) e valores das tarifas mínimas praticadas;
- d) Utilização de modelo de regressão múltipla para verificar a existência ou não de relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente, bem como, verificar a variabilidade do consumo per capita efetivo de água em função das variáveis independentes;
- e) Utilização da análise estatística para comparabilidade entre grupos de SAA com médias de volume produzido e disponibilizado para consumo e de valores de tarifa mínima diferenciadas.

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Grupo 1. Sistemas com produção média *per capita* até 200 litros habitante.dia;
- Grupo 2. Sistemas com produção média *per capita* acima de 200 até 300 litros habitante.dia;
- Grupo 3. Sistemas com produção média *per capita* acima de 300 até 400 litros habitante.dia;
- Grupo 4. Sistemas com produção média *per capita* acima de 400 litros habitante.dia.

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de consumo *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de consumo per capita efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 28.

Tabela 28. Resultados de consumo *per capita* efetivo obtidos (L/hab.dia)

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Considerando o volume produzido pelo sistema de 2.595,96 m³/dia (Tabela 25) e a estimativa da população urbana atendida de 3.737 habitantes, obtêm-se um *per capita* produzido de 694,66 L/hab.dia. Relacionando este *per capita* com os resultados da Tabela 28 encontramos um *per capita* efetivo de **175,40 L/hab.dia**. Assim, com uso da equação estima-se o índice de perdas:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{(175,40)}{(694,66)} * 100 = 74,75\%$$

Comparando o índice de perda calculado para o SAA de Nova Maringá (74,75%) com a classificação de Tsutiya (2006) apresenta no Quadro 10, observa-se que o índice é classificado com ruim.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT

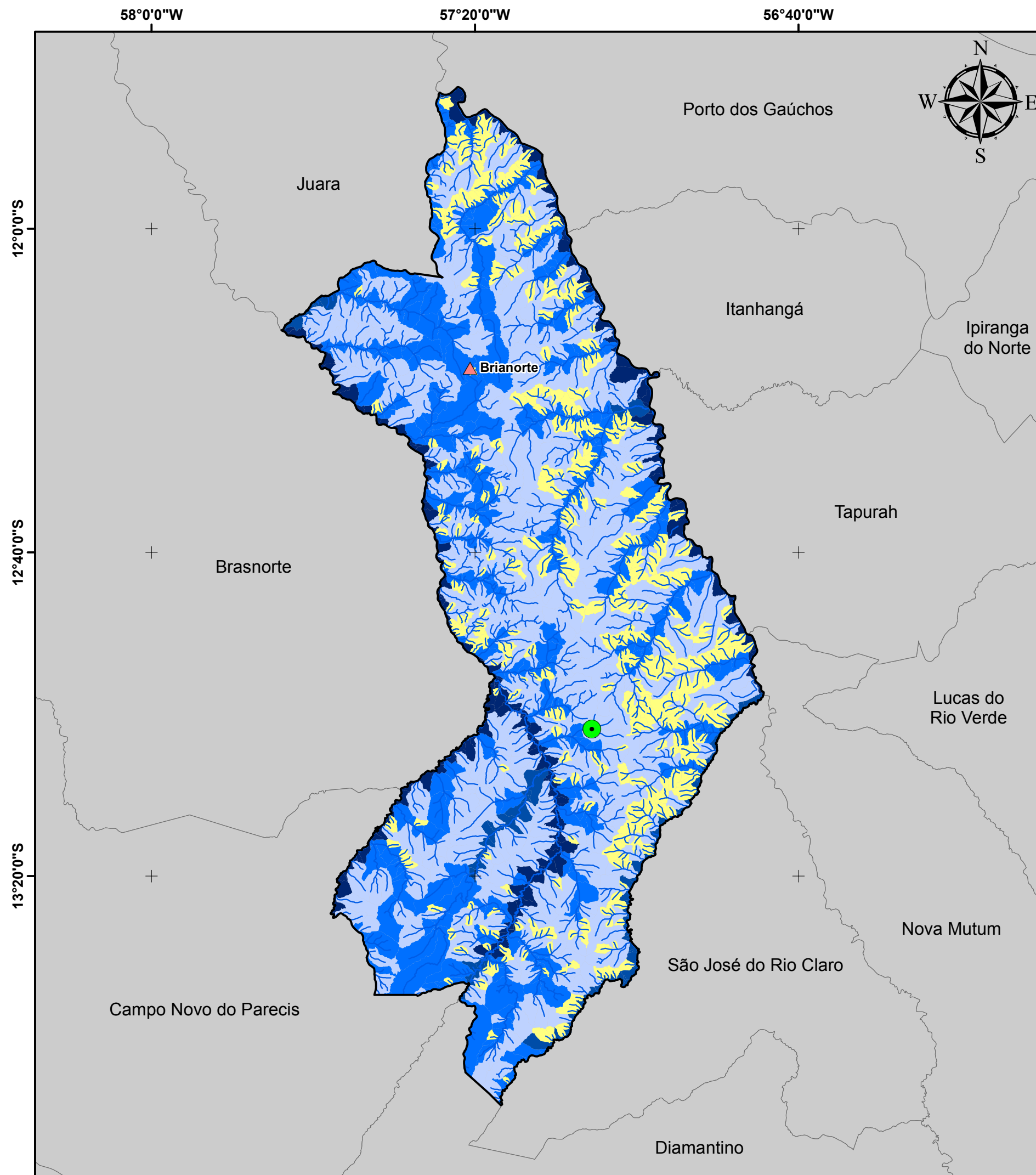


6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.4.1 Recursos Hídricos Superficiais em Nova Maringá

A área do município de Nova Maringá está inserida na Bacia hidrográfica Amazônica, A região urbana é cortada apenas por um corpo hídrico, sendo este o córrego Bilú, afluente do rio Ponte de Pedra.

Os Mapas 5 a 7, apresentam os mananciais superficiais na área urbana, classificando-os conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Nova Maringá
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- ▲ Distrito

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 258,946

Fonte dos dados:

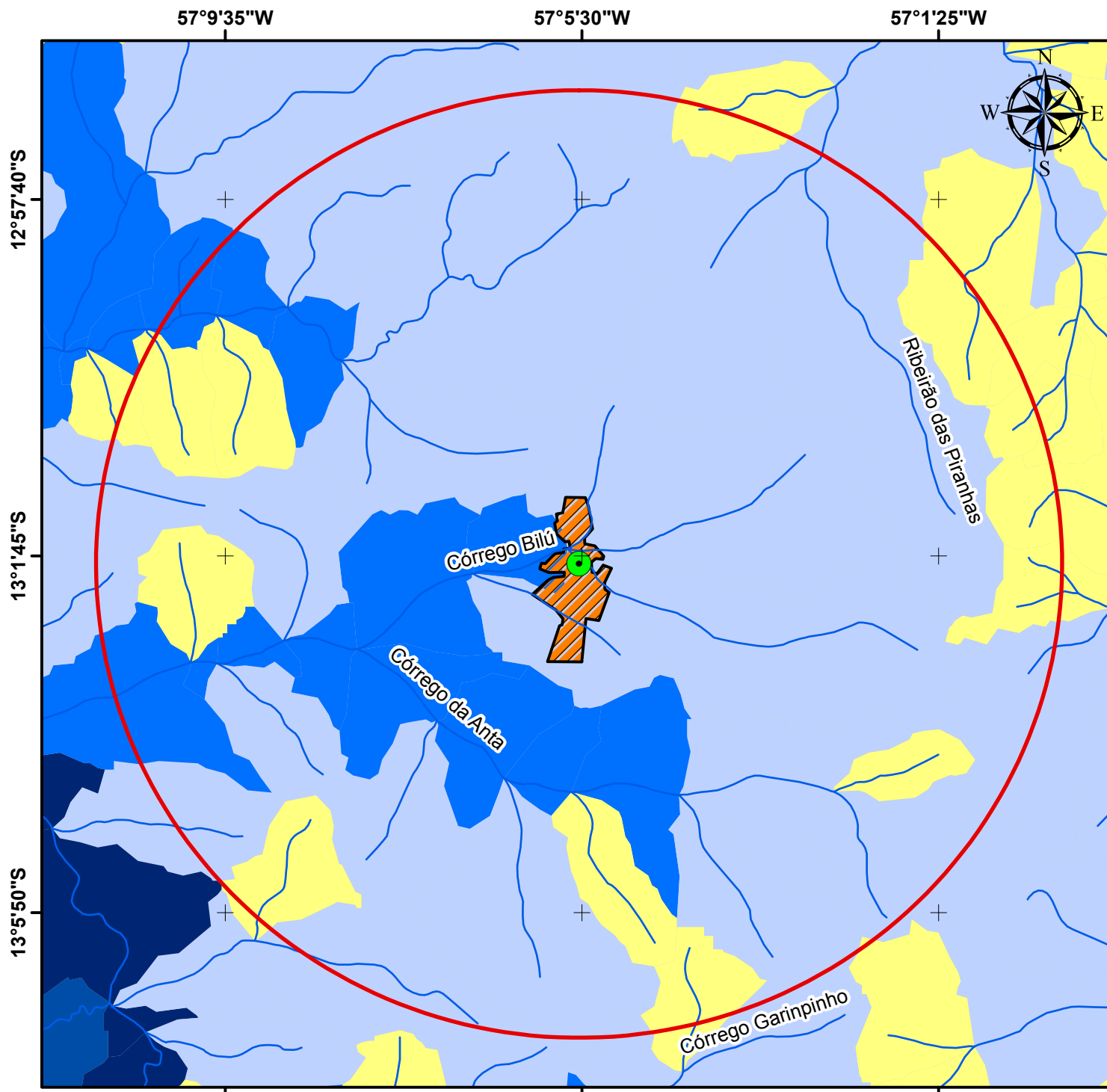
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:950.000
0 20 40 Km

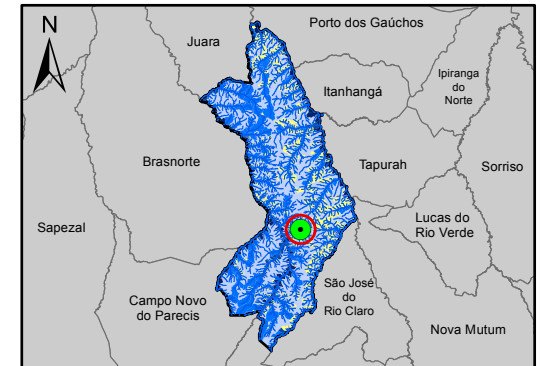
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Maringá





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ



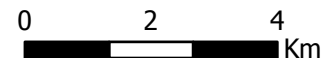
Legenda

	Sede Nova Maringá	Microbasias - Q95(m³/s)
	Hidrografia	0,000 - 0,200
	Núcleo Urbano	0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km	1,001 - 10,000
	Limite Nova Maringá	10,001 - 50,000
	Municípios de Mato Grosso	50,001 - 258,946

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Maringá



58°0'0"W

57°20'0"W

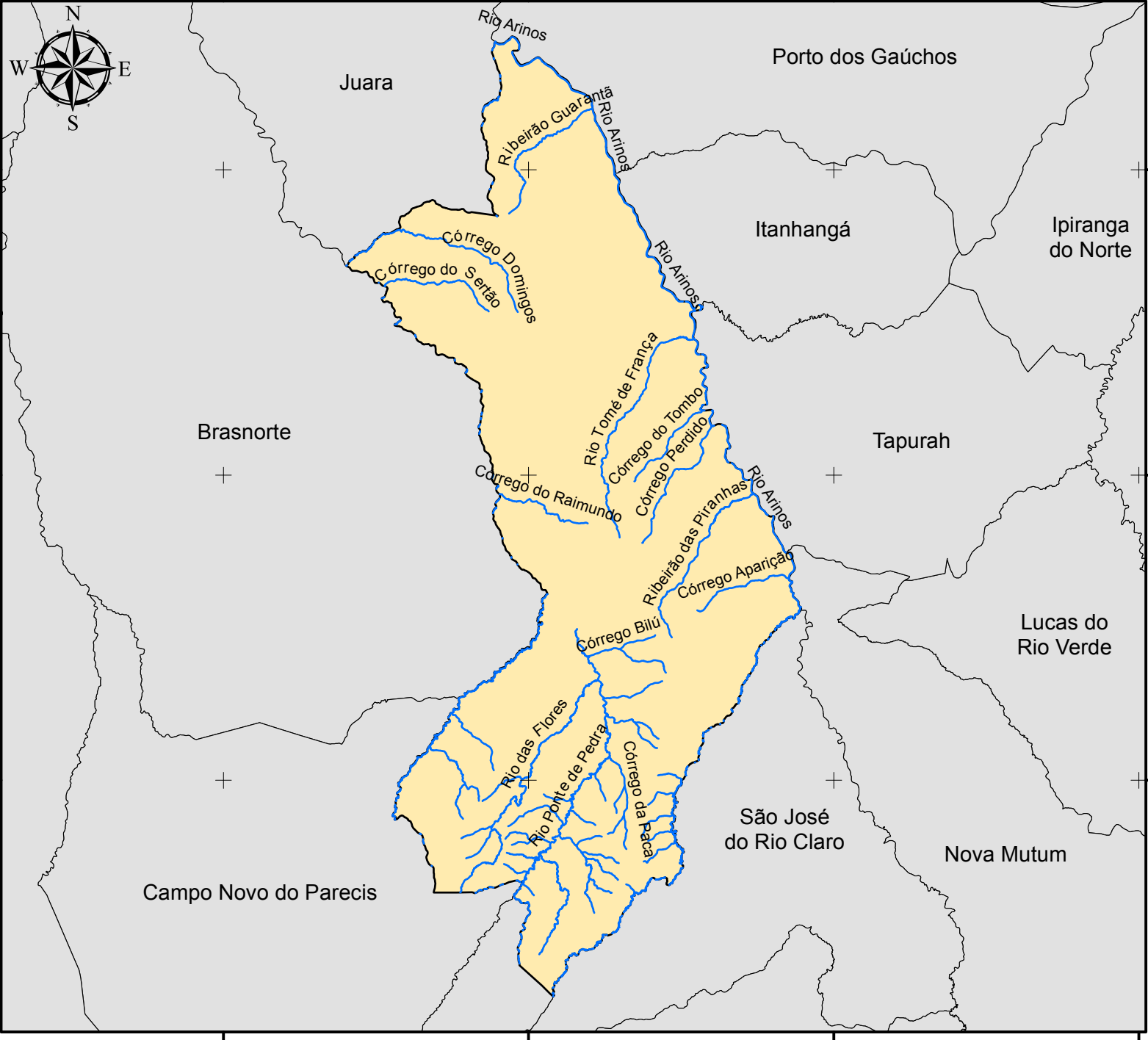
56°40'0"W

56°0'0"W

12°0'0"S




12°40'0"S

13°20'0"S



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ

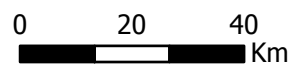
Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Nova Maringá
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:1.350.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Maringá





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT

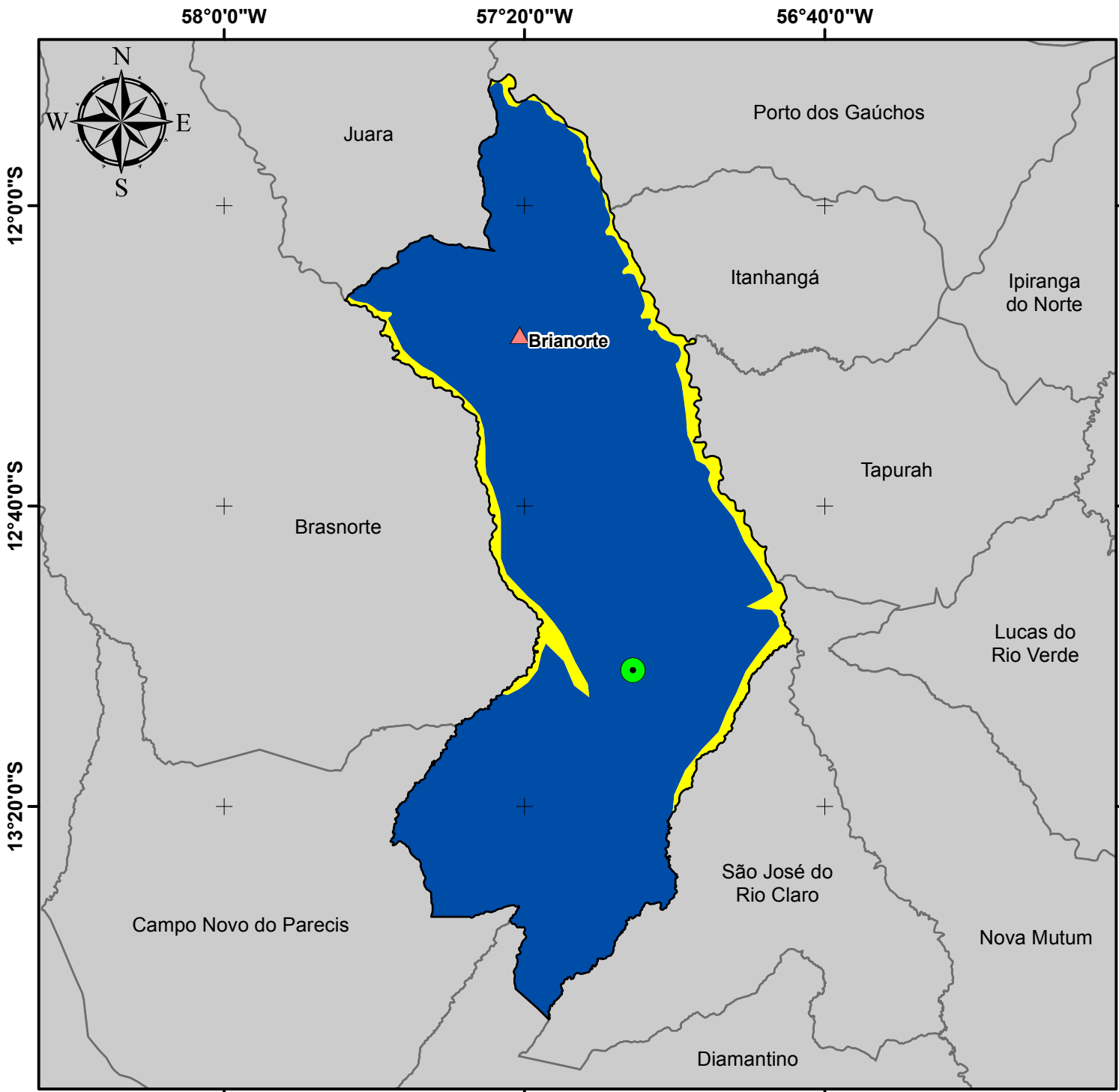


6.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos em Nova Maringá

A região de Nova Maringá está inserida no Sistema Aquífero Parecis, mais precisamente no Aquífero Utariti, 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.

O Mapa 8 ilustra os aspectos hidrogeológicos do município de Nova Maringá.



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nova Maringá
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- ▲ Distrito

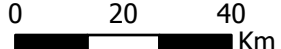
Produtividade Hídrica (m³/h)

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:1.400.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Maringá





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - 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, o clima e hábitos da população.

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

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

Considerando o volume médio produzido pelo sistema de 2.595,96 m³/dia (Tabela 25) e a estimativa da população urbana atendida de 3.737 habitantes, obtêm-se um *per capita* produzido de 694,66 L/hab.dia.

Visto que apesar de haver hidrometração em boa parte das ligações ativas de água, não há realização da leitura em 100% das ligações prediais existentes não sendo possível calcular o *per capita* efetivo no SAA de Nova Maringá. Assim, estimou-se valores de consumo *per capita* efetivo conforme o percurso metodológico detalhado e demonstrado no item 6.3.12. Com isto, temos que está sendo adotado um *per capita* efetivo para o município de 175,40 litros/habitante.dia.

Na Tabela 29 pode ser visto os valores de *per capita* médio praticados em Nova Maringá.

Tabela 29. Valores médio *per capita* de água em Nova Maringá-MT

	<i>Per capita (l/hab.dia)</i>
Produzido	202,23
Consumido	133,97
Ideal Funasa Produzido	180,00

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 30). Nota-se que



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



o consumo *per capita* de água em Nova Maringá está acima das médias nacional, regional e estadual.

Tabela 30. 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
Nova Maringá	175,40

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Para 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 31).

Tabela 31. Consumo *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	<5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

A população do núcleo urbano de Nova Maringá se enquadra na faixa de 90 a 140 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 140 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 Nova Maringá 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

No município de Nova Maringá nas captações subterrâneas não é realizado nenhum tipo de tratamento da água que é distribuída a população. Nova Maringá não conta com laboratórios bem como não encaminha a água para nenhum laboratório particular da redondeza, sendo assim a Prefeitura não possui laudos de qualidade da água bruta que é distribuída

De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011- dispõe sobre o procedimento de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, descreve no cap. I, nos Art. 3º e 4º:

Art. 3º. Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.

Art. 4º. Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.

Ainda na Seção III, das Competências do Município no Art. 12º. Compete às Secretarias de Saúde dos Municípios:

I - Exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano;

II - Executar ações estabelecidas no VIGIAGUA, consideradas as peculiaridades regionais e locais, nos termos da legislação do SUS;

III - inspecionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a (s) irregularidade (s) identificada (s);

IV - Manter articulação com as entidades de regulação quando detectadas falhas relativas à qualidade dos serviços de abastecimento de água, a fim de que sejam adotadas as providências concernentes a sua área de competência;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



V - Garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005;

VI - Encaminhar ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano informações sobre surtos e agravos à saúde relacionados à qualidade da água para consumo humano;

VII - Estabelecer mecanismos de comunicação e informação com os responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água sobre os resultados das ações de controle realizadas;

VIII - Executar as diretrizes de vigilância da qualidade da água para consumo humano definidas no âmbito nacional e estadual;

Estando então o município em desacordo com as exigências legais desta portaria, não realizando nenhum tipo de tratamento para a água distribuída, e ainda não realizando as amostragens mínimas necessárias. Dessa maneira, terá o município que se enquadrar à legislação da Portaria 2.914 de 12/12/2011 emergencialmente para o controle e vigilância da qualidade da água que está sendo distribuída à população

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- 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.
- Segurança: combate de incêndio.

Setor Humano

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas.

O DAE do município não possui informações a respeito do consumo per capita, por não possuir macromedidores no sistema, bem como por não fazer a leitura dos hidrômetros das ligações de água. De acordo com informações básicas dos poços, o volume de água captado em um dia do mês de dezembro de 2015 pelo município foi de 2.595,96m³, totalizando 77.878,8 m³/mês.

Setor Animal

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 20 milhões de cabeças de bovinos, perto de 13 milhões de cabeças de suínos e mais de 30 milhões de ave.

Para o setor animal foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 32 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 32. Consumo per capita de água x número de cabeças animal em Nova Maringá -MT.

Animal	Número de cabeças	Consumo per Capita de Água (litro / cabeça x dia)*	Total (litro / cabeça x dia)
Aves	45000,00	0,10	4500,00
Bovinos	59327,00	35,00	2.076.445,00
Bubalino	13,00	35,00	455,00
Caprinos	78,00	10,00	780,00
Equinos	704,00	60,00	42.240,00
Ovinos	986,00	10,00	9.860,00
Suínos	1011,00	15,00	15.165,00
Total	107119,00		2.149.445,00

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 757.902,42 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, se comparado às outras criações em relação ao consumo total.

Setor Industrial

Segundo relatório de consumidores do DAE/Prefeitura de Nova Maringá, nenhuma indústria no município possui consumo de água pelo sistema público de abastecimento, ou seja, não há registrada nenhuma ligação de água industrial no sistema.

Turismo

O município de Nova Maringá, não apresenta como característica, um potencial turístico que afeta o consumo de água, nem grandes eventos festivos como carnaval e festivais. Com isso, o turismo da cidade de Nova Maringá não altera significativamente o número de habitantes pois, são pessoas de fora que vem e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis que em sua grande maioria possui poços particulares como auxiliar de abastecimento. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta baixa população flutuante. Assim, não sendo necessário a realização de projetos na área de saneamento com uma estatística de demanda em consideração a esta população flutuante.

Irrigação

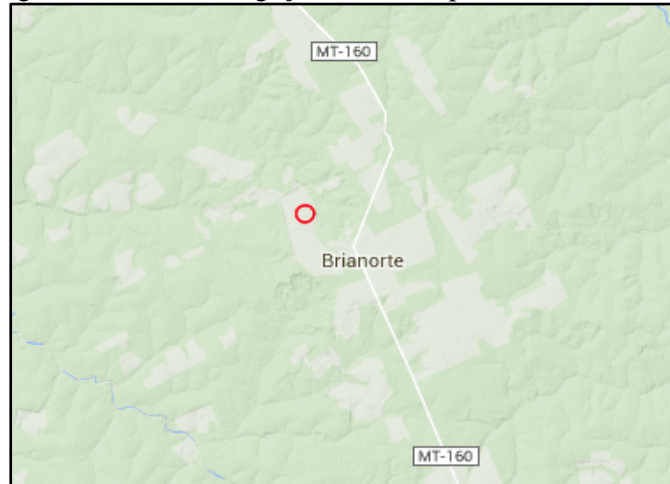
A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para irrigação, no entanto segundo o site da Embrapa Soma Brasil (2016) que monitora pivôs de irrigação, só há catalogado 01 pivô de irrigação nas delimitações do município de Nova Maringá, estando este próximo ao distrito de Brianorte, com área aproximada de 1,64 km². Como pode ser visto na Figura 30.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 30. Pivô de Irrigação no município de Nova Maringá



Fonte: Embrapa Soma Brasil, 2016

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

A água consumida pela sede urbana do município de Nova Maringá foi avaliada levando-se em consideração o volume médio captado diariamente por todos os poços em 2015 em relação ao número de habitantes da zona urbana de 2015. Para saber se o número se encontra em níveis aceitáveis, foi feito o cálculo do volume de água ideal consumido, levando em conta o consumo per capita estabelecido pela FUNASA em sua publicação intitulada Manual do Saneamento e toda a população da zona urbana. Para o cálculo será utilizado a fórmula que trata de estimativa de volume, têm-se:

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

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido de 2595,96 m³ como sendo a demanda atual, o volume de água consumido estimado em 655,47 m³ (item 6.5) considerando as perdas no sistema de 74,75%.
- **Cenário ideal:** situação teórica onde é considerado o per capita de 140 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 Nova Maringá em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$Demanda\ ideal = 3.737hab \times 140 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 627.816 \frac{L}{dia} = 627,81 m^3 / dia$$



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Segundo o Quadro 10 (Item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo 470,86 m³/d. A Tabela 33 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 33. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Maringá-MT

Cenário	População urbana de Nova Maringá em 2015	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)
Atual	3737	2.595,96	74,75	655,47
Referência		627,81	25,00	470,86

Fonte: PMSB-MT, 2016

Com base em todos os cálculos e valores apresentados (Tabela 33), pode-se concluir que o sistema de abastecimento de água da sede urbana do município de Nova Maringá para um cálculo de demanda com um per capita máximo estimado de 140 litros/hab.dia., atende com muita folga o consumo da cidade, pois está atualmente produzindo um volume bem acima do que realmente a população necessitaria .

A diferença dos valores entre a demanda e consumo mostra também que o sistema de abastecimento de água da cidade está captando e produzindo mais do que é demandado para atender à população. Essa diferença pode ser explicada considerando os elevados índices de perdas que ocorrem no sistema de distribuição do município e o alto consumo per capta.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos na Prefeitura no setor responsável pelo sistema de abastecimento de água, por meio do sistema Ágili, há 1110 ligações de água no município, sendo todas ligações ativas sendo também 1110 economias ativas de água. Analisando as ligações e economias existentes, não foi possível determinar o consumo por faixa e categoria, devido a não informação sobre o volume micromedido o que resulta em diversas ligações cadastradas com faixa de consumo mínimo, não refletindo assim a realidade do volume consumido.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

6.10.1 Estrutura tarifaria

Tradicionalmente, os consumidores são classificados em quatro categorias: uso doméstico, comercial, industrial e público, havendo ainda o chamado uso de segurança, para combate de incêndios. A divisão dos consumidores nessas categorias baseia-se na sua fácil identificação e na necessidade de estabelecimento de políticas tarifárias e de cobranças diferenciadas.

De acordo com a lei nº 894 de 15 de novembro de 2016 a política tarifaria adotada em Nova Maringá é a de tarifa e taxa. Segundo informações da Prefeitura, a tarifa mínima de água é do valor de R\$ 15,00 pelo uso dos primeiros 10 m³, sendo posteriormente acrescidos valores por m³ de acordo com a Tabela 34.

Tabela 34. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água

Categoria	Faixa de consumo em m³	Tarifa
Residencial	00 a 10	Taxa R\$ 15,00
	11 a 20	1,60
	21 a 30	1,70
	31 a 40	1,80
	41 a 50	1,90
Comercial e Industrial	00 a 10	2,00
	11 a 20	2,25
	21 acima	2,50

Fonte: Prefeitura de Nova Maringá, 2016

Destaca-se que para a categoria pública não é realizada a cobrança pelo uso da água.

6.10.2 Índice de inadimplência

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, se assim, se constituiriam como um subsídio a essa população.

Não é possível a realização da quantificação do índice real de inadimplência em Nova Maringá. Porém diante do confronto do valor faturado e o valor arrecadado para o ano de 2015, com informações cedidas pelo setor tributário da Prefeitura, responsável pelas informações do sistema de água e esgoto, para as ligações efetivamente ativas e micromedidas, apuramos um valor aproximado de inadimplência da ordem de 80,50 %, valor este, que compromete e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT

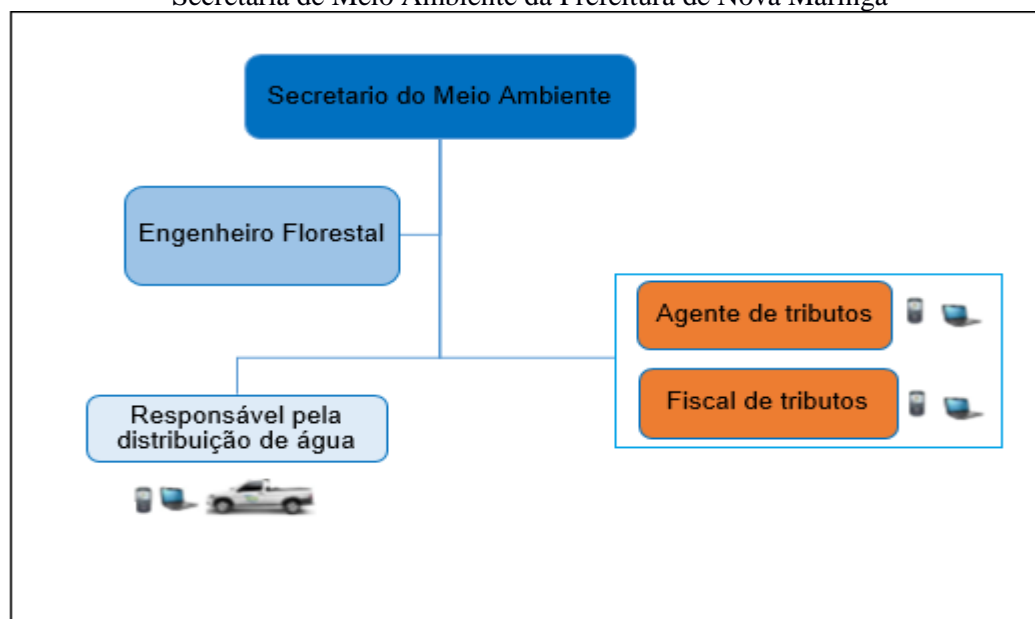


inviabiliza demasiado a manutenção do sistema e prestação de um serviço adequado a sociedade, tornando até mesmo o sistema insustentável, devido a gestão dos serviços possuir um déficit na arrecadação do sistema de tamanha ordem.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O abastecimento de água é operado pela Prefeitura Municipal e está a encargo da Secretaria de Meio Ambiente, responsável pelo sistema. Esta não possui um organograma, porém, baseado nos cargos e suas atribuições a equipe executora elaborou o modelo de Organograma podendo ser visto na Figura 31.

Figura 31. Organograma e Lotacionograma do departamento responsável pelo setor de água da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Nova Maringá



Fonte: Prefeitura de Nova Maringá, adaptado por PMSB-MT, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Os recursos humanos disponíveis pela Secretaria de Meio Ambiente para o setor de saneamento (Tabela 35), conta com um engenheiro florestal, um operador do sistema de abastecimento de água, um agente e um fiscal de tributos .



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 35. Vagas preenchidas ligadas ao sistema de água e esgoto de acordo com o tipo de cargo

Tipo de Cargo	Nº de vagas preenchidas
Carreira	3
Comissão	1
Total	4

Fonte: PMSB-MT, 2015

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 pela Prefeitura Municipal, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com dados do ano de 2015.

Tabela 36. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água Nova Maringá

<i>Indicadores econômicos e financeiros de Abastecimento de Água</i>			<i>Ano</i>
Código SNIS	Indicadores de receitas	Unidade	2015
FN001	Receita operacional direta total	(R\$/ano)	178.848,36
FN002	Receita operacional direta de água	(R\$/ano)	178.848,36
FN004	Receita operacional indireta	(R\$/ano)	0,00-
FN005	Receita operacional total (direta + indireta)	(R\$/ano)	178.848,36
FN006	Arrecadação total	(R\$/ano)	107.309,02
FN010	Despesa com pessoal próprio	(R\$/ano)	31.874,75
FN011	Despesa com produtos químicos	(R\$/ano)	8.500
FN013	Despesa com energia elétrica	(R\$/ano)	178.838,53
FN014	Despesa com serviços de terceiros	(R\$/ano)	143.463,18
FN015	Despesas de Exploração (DEX)	(R\$/ano)	483.205,54
FN017	Despesas totais com os serviços (DTS)	(R\$/ano)	497.639,64

Fonte: SNIS 2014

Ao analisar a Tabela 36, nota-se que no último ano a Prefeitura de Nova Maringá teve um déficit de receita, ou seja, o sistema não é autossustentável considerando-se a gestão ineficiente, pois o sistema está com gastos maiores do que a arrecadação (déficit). Esse valor chegou a aproximadamente R\$ 390.330,62 para o ano de 2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



**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 Nova Maringá.

Os indicadores técnicos apresentados no Quadro 11, apontam que Nova Maringá, por meio dos serviços prestados pela prefeitura, no ano de 2014, atendeu aproximadamente 4850 habitantes, com água tratada de qualidade, com 1.104 ligações ativas e 1.104 economias ativas de água. Esses dados são inconsistentes, por tudo que já foi apresentado, bem como o levantado que são 1.110 ligações ativas.

Os indicadores AG017 e AG019 demonstram que, no ano em questão o município não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município de Nova Maringá, do mesmo modo, não importou água bruta para tratamento, como explicita o indicador AG018.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 11. Informações Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá-MT

Informações Operacionais - Abastecimento de água			Ano de Referência
Indicador	Unidade	Código SNIS	2015
População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	AG001	4.850
População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	AG026	4.030
Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	AG002	1.104
Quantidade de economias ativas de água	Economias	AG003	1.104
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	AG004	773,00
Extensão da rede de água	km	AG005	20,00
Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	AG006	265,00
Volume de água tratada em ETAs	1.000 m ³ /ano	AG007	0,00
Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	AG008	185,00
Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	AG010	265,00
Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	AG011	265,00
Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	AG012	0,00
Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	AG013	0,00
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	AG014	1.104
Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	AG015	265,00
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 micromedido nas economias residenciais ativas de água	1.000 m ³ /ano	AG020	185,00
Quantidade de ligações totais de água	Ligações	AG021	1.104
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	AG022	0,00
Volume de serviço	1.000 m ³ /ano	AG024	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	280,00

Fonte: SNIS, 2015 adaptado por PMSB-MT

Os indicadores do Quadro 12 demonstram que o índice de atendimento com água tratada de qualidade na área urbana do município apresenta o excelente índice de atendimento de 100%. Estes números ratificam a busca pela universalização do serviço de abastecimento de água. No entanto, quando é analisado o índice de atendimento total do município verifica-se que este é



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



de apenas 62,51 %, configurando que existem muitos residentes na área rural sem atendimento ao serviço de abastecimento de água.

Quadro 12. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá

Indicadores Operacionais - Abastecimento de água			Ano de referencia
Indicador	Unidade	Código SNIS	2015
Índice de atendimento total de água	Percentual	IN055	62,51
Índice de atendimento urbano de água	Percentual	IN023	100,00
Densidade de economias de água por ligação	Econ./Lig.	IN001	1,00
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	IN043	0,00
Índice de macromedição	Percentual	IN011	0,00
Índice de hidromedtação	Percentual	IN009	71,18
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual	IN010	69,81
Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual	IN044	69,81
Índice de fluoretação de água	Percentual	IN057	0,00
Índice de consumo de água	Percentual	IN052	100
Volume de água disponibilizado por economia	M³/Mês/Econ.	IN025	20,33
Consumo médio de água por economia	M³/Mês/Econ.	IN053	20,33
Consumo micromedido por economia	M³/Mês/Econ.	IN014	14,20
Consumo de água faturado por economia	M³/Mês/Econ.	IN017	20,33
Consumo médio <i>per capita</i> de água	L/hab./Dia	IN022	151,78
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Kwh/M³	IN058	1,06
Extensão da rede de água por ligação	M/Lig.	IN020	18,42
Índice de perdas faturamento	Percentual	IN013	0,00
Índice de perdas na distribuição	Percentual	IN049	0,00
Índice bruto de perdas lineares	M³/Dia/Km	IN050	0,00
Índice de perdas por ligação	L/Dia/Lig.	IN051	0,00

Fonte: SNIS, 2015 adaptado por PMSB-MT

Em análise aos indicadores econômico-financeiros Quadro 13 observar-se que a despesa total que a prefeitura de Nova Maringá apresentou no ano de 2015 com o serviço de abastecimento de água, por metro cúbico faturado, foi de R\$ 2,88.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Verifica-se ainda no Quadro 13 que a tarifa média aplicada pela em 2014 foi de R\$ 1,85 por metro cúbico de água. O código IN008, despesa média anual com os empregados, indica um custo de R\$ 16.511,11.

Quadro 13. Indicadores Econômicos e Financeiros - Abastecimento de água de Nova Maringá

Indicadores Econômicos e Financeiros - Abastecimento de água			Ano de referencia
Indicador	Unidade	Código SNIS	2015
Despesa total com os serviços por m ³ faturado	R\$/m ³	IN003	2,88
Despesa de exploração por m ³ faturado	R\$/m ³	IN026	2,88
Despesa de exploração por economia	R\$/ano/econ.	IN027	310,11
Tarifa média praticada	R\$/m ³	IN004	1,85
Tarifa média de água	R\$/m ³	IN005	1,85
Indicador de desempenho financeiro	percentual	IN012	64,07
Índice de evasão de receitas	percentual	IN029	41,39
Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	percentual	IN007	28,21
Despesa média anual por empregado	R\$/empreg.	IN008	16.951,11
Margem da despesa de exploração	percentual	IN030	156,07
Margem da despesa com pessoal próprio	percentual	IN031	15,98
Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	percentual	IN032	44,03
Margem do serviço da dívida	percentual	IN033	0,00
Margem das outras despesas de exploração	percentual	IN034	40,67
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	percentual	IN035	10,24

Fonte: SNIS, 2015 adaptador por PMSB-MT

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação de serviços de abastecimento de água oferecido pela Prefeitura, vem sendo caracterizado pela comunidade como mediana, pois como visto tecnicamente não há intermitência de abastecimento de água, devido ao sistema estar operando 24 horas, o que pode demonstrar este índice de satisfação mediano da população. A reclamação quanto à qualidade da água distribuída é generalizada e amplamente citada no questionário social aplicado, quando da reunião de audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



O sistema de abastecimento de água oferecido à população de Nova Maringá apresenta uma captação de água bruta por mananciais subterrâneos aparentemente suficiente para atender o consumo atual já que não foi possível determinar realmente a quantidade total de água produzida pelos poços tubulares. Já com relação à qualidade da água distribuída, devido à falta de tratamento, e falta de controle laboratorial por meio de análises físico químicas e bacteriológicas não se tem confirmativamente a qualidade da água que é distribuída a população de Nova Maringá.

Não existe macromedidores e não é feita a leitura dos hidrômetros instalados, o que impossibilita o cálculo do balanço hídrico, o controle e monitoramento do consumo, e a verificação do consumo per capita efetivo. O volume de água distribuído à população é suficiente para suprir suas necessidades.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de Nova Maringá apresentou diversas deficiências, desde a estrutura do sistema até a prestação dos serviços, como já mencionado:

- Diversos dispositivos encontram-se em estado de conservação ruim, agravados pela falta de tratamento das águas captadas dos poços tubulares;
- Ausência de realizações de análises da água distribuída a população;
- Ausência de fiscalização da qualidade da água distribuída;
- Ausência de soluções de tratamento de água;
- Ausência de cadastro de rede de distribuição;
- Ausência na rede de distribuição de pontos para verificação da pressão nas tubulações;
- Falta de treinamento e capacitação dos operadores do Sistema, não havendo então procedimentos operacionais padrão;
- Reservatórios com capacidade de armazenamento útil, utilizado para apenas um consumidor;
- Consumo energético elevado, devido ao acionamento por 24 horas das bombas dos poços tubulares;
- Insuficiência de macro e micromedição;
- Gestão e planejamento ineficientes, entre outros;
- Inexistência de setorização do sistema de distribuição de água;
- Falta de fiscalização de ligações clandestinas;
- Ausência de outorga de direito;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Ausência de licença ambiental do sistema de abastecimento;
- Falta de campanhas ou programa de educação ambiental visando mudar a consciência das pessoas para reduzir o desperdício e o consumo per capita que é elevado. Dessa forma a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos;
- Inadimplência alta;
- Embora 72% das ligações sejam hidrometradas, não se cobra pelo consumido e sim por taxa mínima;
- Produção muito acima do necessário.

Neste Diagnóstico foi possível avaliar a atual situação do sistema de abastecimento de água do município de Nova Maringá, onde verificou-se diversas não conformidades as quais comprometem a qualidade do serviço prestado à população, nas questões de quantidade e qualidade da água, bem como as questões de segurança e prevenção de acidentes dos trabalhadores. Evidenciou-se também a não conformidades referentes a ausência de informações adequadas ao consumidor. Sendo assim demonstrando que o Sistema necessita urgentemente de investimentos para promover melhorias das estruturas físicas bem como investimentos na área técnico-operacional do sistema.

Foi verificadas situações críticas como a falta de tratamento da água distribuída e já mencionada neste, a falta de envio de amostras de água para realização das análises obrigatórias e de direito dos usuários do SAA, e principalmente as análises bacteriológicas. Necessidade de rever o atual subdimensionamento de pessoal a serviço do sistema.

O sistema não ter macromedidores demonstra a problemática inicial de não se conhecer efetivamente a quantidade de água produzida atualmente, e assim poder com a micromedição poder determinar as perdas no sistema, para verificação de vazamentos em tubulações e desperdício por consumidores

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do Município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



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

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Nova Maringá não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, que visa diminuir o risco à saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

No entanto, o Município, está em consonância com a lei, uma vez que, a obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor cabe a municípios com mais de 20 mil habitantes.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Nova Maringá o responsável pela prestação dos serviços de Água e Esgoto é a própria prefeitura, no entanto no município não há sistema convencional de coleta e tratamento de esgoto instalado e operando.

A quase totalidade das residências do município tem fossa rudimentar, algumas poucas residenciais apresentam o sistema de fossa e sumidouro para tratar seu esgoto. A limpeza das fossas é feita através de limpa-fossas. De acordo com as informações do setor de engenharia, 100% da área urbana ainda não tem rede de esgotamento sanitário. A Tabela 37 apresenta os tipos e percentuais de esgotamento utilizado na sede do município.

A falta de coleta específica e tratamento do esgoto sanitário 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 (Figura 32). Também, afeta a saúde coletiva uma vez que esgoto a céu aberto propicia a proliferação de vetores que podem causar doenças nas comunidades.



Figura 32. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento



Fonte: Google, 2015

Tabela 37. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios urbanos e rural em Nova Maringá

Descrição	Quantidade
Total	1.852
Rede geral de esgoto ou pluvial	375
Fossa séptica	8
Fossa rudimentar	1.469
Não tinham banheiro ou sanitário	20

Fonte: IBGE, Censo 2010

A fossa-séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, removem material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos.

O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. Isso só é possível de acontecer, se o solo for permeável e o lençol freático profundo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo.

Já o escoamento á céu aberto é o esgoto lançado “in natura” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais e daí ate aos corpos receptores.



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 lodos das fossas gerados no município têm como destino de lançamento em sua maioria, o lixão do município, pois os caminhões limpa fossa estão fazendo o descarte dos efluentes no local diariamente. A porção líquida é infiltrada no solo pelas fossas negras que são predominantes em Nova Maringá.

Os córregos urbanos, são locais que devem estar havendo descarte esgoto doméstico através de ligações clandestinas nas galerias de águas pluviais ou através de despejos diretos neles.

O descarte deste efluentes diretamente nas galerias, são perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco a saúde da população, além de mal cheiro, sendo nada apropriado a cidade.

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

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

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



Outros problemas provocados pelas fossas absorventes estão relacionados com: construção precária, que basicamente constitui escavações feitas no solo, sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, e frequentemente ocorre o desmoronamento do solo na lateral da escavação; e ao comprometimento de áreas, devido ao despejo direto dos dejetos no solo que reduz a vida útil da fossa absorvente por conta da colmatagem dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa

Nova Maringá não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento, bem como não dispõe de projeto elaborado ou em elaboração de sistema de esgotamento sanitário coletivo para mudar a situação atual.

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

A limpeza das fossas são geralmente realizadas por empresas privadas, o descarte do lodo deve ser dispostos em um local adequado, onde o mesmo será tratado de forma correta para que não haja contaminação. Deve ser de responsabilidade da Prefeitura, disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento de adequado, porém a Prefeitura não possui local para esta ação, sendo dispostos então no lixão.

Contudo, se as condições geológicas, topográficas e hidrográficas permitirem (o solo permeável, topográfica favorável e lençol freático profundo) e a população do município inferior a 5 mil habitantes, passa a ser mais indicado o sistema de tratamento individual. Pois, com essas condições não seria viável a projeção de rede pública devido ao custo elevado e aos impactos ambientais que acarretariam, se o tratamento não for adequado para o corpo receptor. Segundo PROSAB (2009), diversas companhias de saneamento admitem populações acima de 5 mil habitantes como critério de viabilidade para implantação de sistema de esgoto.

7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Nova Maringá, são a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados no município, já que a maioria da população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, o não controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica, e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as mesmas devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, porém não há local adequado para o descarte do lodo, mesmo este sendo de responsabilidade do Poder Municipal.

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

- Ausência de sistema de esgotamento sanitário que atenda toda área urbana;
- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de sistema de esgotamento sanitário;
- Ausência de fiscalização efetivando aplicação de multas aos munícipes que lançam efluentes nas vias públicas e galerias de águas pluviais;
- Falta de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com filtro anaeróbio e sumidouro;
- Ausência de local para tratamento do lodo das fossas.

7.6 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A área urbana de Nova Maringá está inserida nas microbacias do córrego Bilú e córrego das Antas. O relevo faz com que todo escoamento superficial das microbacias sejam direcionados para os corpos hídricos, logo os lançamentos de esgotos nas vias públicas e bocas de lobo escoam para os fundos de vale contaminando os mananciais superficiais.

Sabe-se, também, que quando em um município não há rede coletora de esgotamento sanitário há maior propensão de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial nestes córregos.

Em vistoria na cidade de em maio de 2016, foram feitos registros fotográficos e localização das fontes de poluição pontuais, diferentes das de lançamento de esgotos. As coordenadas desses pontos de poluição estão organizadas na Tabela 38.



Tabela 38. Coordenadas geográficas dos pontos de poluição identificados na macrodrenagem da área urbana de Nova Maringá

Problemas identificados	Latitude	Longitude
Cemitério	13°01'18,02" S	57°06'10,9" W
Posto de combustível I	13°01'56,5" S	57°05'30,2" W
Posto de combustível II	13°02'12" S	57°05'29,8" W
Lixão	13°1'21,12" S	57°05'7,99" W

Fonte: PMSB-MT, 2016

7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Devido à ausência do sistema de esgotamento sanitário no município, existe alto risco de contaminação nos corpos d'água receptores da região. Além disso, por não contar com rede coletora de esgoto, existem focos de poluição pontual e o município não faz monitoramento da qualidade da água, dos córregos gerando incerteza quanto ao atendimento geral dos padrões de qualidade impostos pela legislação para estes.

Dentro do perímetro urbano do município existem pequenos córregos, segundo levantamento no (SITE SEMA). O córrego “Bilú” (Mapa 7) é o córrego que corta a área urbana do município, e é um dos principais corpos receptores de efluentes de ligações clandestinas e infiltrações de esgoto.

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. Tal limite (50% da Q95) pode ser excedido, desde que apresente justificativas técnicas, tais como incremento da vazão de referência do corpo hídrico até 1.000 metros a jusante do lançamento.

Sendo então o corpo receptor mais acessível e com capacidade de autodepuração para fazer a diluição dos efluentes sanitários, o córrego Bilú cuja Q95 é de 1,36m³/s

7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Analisando o Mapa 9 referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Nova Maringá, constata-se que, o principal fundo de vale é onde passa o corpo hídrico, Córrego Bilú.

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

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

57°6'0"W

57°4'30"W

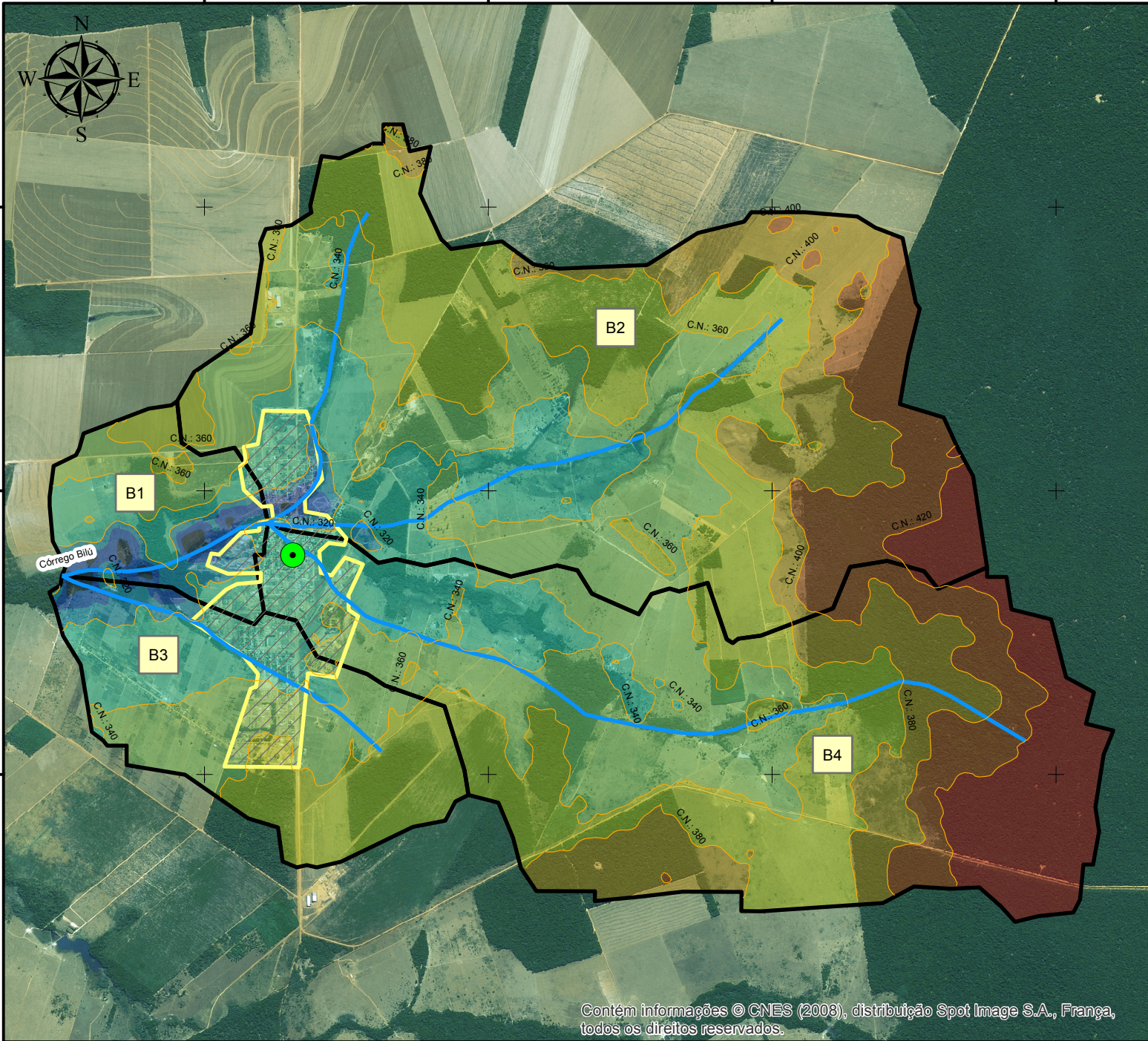
57°3'0"W

57°1'30"W

13°0'0"S







13°1'30"S

13°3'0"S

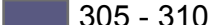

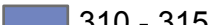
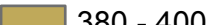
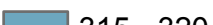



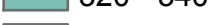


INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ

Legenda

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

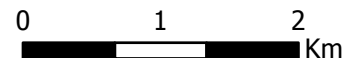
Elevação (m)

 305 - 310	 360 - 380
 310 - 315	 380 - 400
 315 - 320	 400 - 420
 320 - 340	 420 - 440
 340 - 360	

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
 SEMA 2008 TOPODATA 2016
 PMSB 2016

Escala: 1:55.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Maringá





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

Como já mencionado, o Município não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário implantado. Os esgotos produzidos na cidade são destinados através de ligações intradomiciliares, para fossa séptica e sumidouro ou simplesmente para uma fossa rudimentar

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 3737 habitantes na sede urbana de 524,38 m³ de efluente por dia, os dados estão apresentados na Tabela 39.

Tabela 39. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Maringá-MT

Demandas	População da sede de Nova Maringá	Consumo estimado per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	3.737	175,40	140,32	524,38

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O valor *per capita* de esgoto varia de acordo com o consumo de água; no entanto, o valor do consumo real de esgoto produzido pode estar defasado, uma vez que não há dados de 100% de micromedição do consumo de água para estimativa do volume produzido de esgoto.

Não há consumidores especiais que solicitam demanda de água expressiva e que consequentemente produzam esgotos que devam ter uma atenção especial na área urbana de Nova Maringá.

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

Não existem ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, pelo simples fato do município não dispor de rede coletora de esgoto, não sendo possível assim existir esse tipo de ligação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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

A população em sua maioria faz uso dos sistemas de disposição de esgoto sanitário individuais. As soluções individuais, como as fossas negras, que não apresentam capacidade de infiltração suficiente devido ao terreno saturado, ou se interligam nas galerias diretamente, ou são lançados nas sarjetas, tendo como destino as bocas de lobo

De todo modo, o total de esgoto gerado é estimada em 524,38 m³/dia, conforme a Tabela 39 do item 7.9.

7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido inexistência de rede pública no município, não foi possível analisar a estrutura de produção e balanço entre a quantidade de esgoto gerada com a quantidade captada e tratada.

7.13 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O município não possui infraestrutura de instalações de sistema de esgotamento sanitário, onde o prestador deste serviço no caso a Prefeitura Municipal, apresenta as mesmas características da prestação dos serviços de abastecimento de água, como estrutura física, corpo técnico, dados administrativos e financeiros.

7.14 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A prefeitura é a responsável pela prestação de serviços de coleta e tratamento do esgoto no município. Porém o município não conta com um sistema de esgotamento sanitário público e devido não existir uma estrutura para operação e manutenção, no município, não existe organograma do prestador de serviço.

7.15 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não há corpo funcional específico da prefeitura de Nova Maringá para atender ao sistema de esgotamento sanitário na cidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



7.16 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Devido não haver rede pública no município e a prefeitura não possuir previsão orçamentária para investimentos no sistema de esgotamento sanitário, não é possível descrever receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos para este.

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

Devido não haver sistema de esgoto no município e inexistência de prestação dos serviços, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade, bem como a prefeitura não realizou nenhum investimento para execução do sistema de esgotamento sanitário.

7.18 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O município não dispõe de sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário. Como não existe sistema não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.

A perspectiva quanto à realização de projetos e obras de implantação de um sistema de esgotamento sanitário viria com o prognóstico do município por meio deste Plano Municipal de Saneamento Básico.

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 este sistema não é considerado desde o início, com o planejamento urbano, provavelmente esse sistema, 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 a população serão maiores ou menores.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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;
- Boca de lobo;
- Caixas de ligação;
- Galerias de Águas Pluviais;
- Poços de Queda e;
- Poços de Visita.

A Macro drenagem compreende, basicamente, o escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem.

Consideram-se como obras usuais de macrodrenagem; retificação e ampliação das seções de canais naturais, construção de canais artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares de controle, para dissipação de energia, amortecimento de picos, proteção contra erosões e assoreamento e travessias e estações de bombeamento.

Em geral nas áreas urbanizadas, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem urbana é a principal causa de inundações, as 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 da ampliação das cheias devido a urbanização (TUCCI et al., 1995). Segundo Azevedo Netto (1998) os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a macrodrenagem e a microdrenagem.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Conforme o 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 próximos 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.

O município de Nova Maringá não possui plano diretor instituído, portanto, não há nenhuma consideração a fazer. Recomenda-se um projeto macro para o manejo de águas pluviais no município, de forma que a prefeitura tenha um projeto que abranja toda área urbana, para ser implantado com base em um planejamento de curto, médio e longo prazo. Toda obra de pavimentação deve ser precedida da implantação de um sistema de micro drenagem de águas pluviais, assim como para novos loteamentos, condomínios ou conjunto habitacional é obrigado a construção de um sistema de drenagem.

O Município como já mencionado, não tem um Plano Diretor ou parcelamento e uso do solo urbano que determine a necessidade de execução de sistemas de drenagem (Micro drenagem) em novos loteamentos, em novas ruas abertas e nas ruas existentes que serão pavimentadas. Neste 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. Sendo importante ressaltar que o município ainda possui um índice muito pequeno de vias com pavimentação, demonstrando assim a importância de um ordenamento no setor de novos loteamentos, e da relevância da implantação de macro e microdrenagem no município anterior as pavimentações destas vias.



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.

Observa-se que o município possui poucas ruas pavimentadas com drenagem e muitas ruas sem pavimentação sem drenagem.

A Prefeitura é responsável pelo sistema e manejo da drenagem urbana que está contida na pasta da Secretaria de Obras. O atendimento ao público é feito por telefone na atual Secretaria de Obras ou feito pessoalmente no prédio da secretaria. Não existe uma tomada periódica pela prefeitura para manutenção das galerias, e sim somente para limpeza das bocas de lobo, durante a varrição na limpeza pública pelo pessoal responsável.

Existe um cadastro técnico do sistema de drenagem urbana, que nos foi repassado pelos técnicos do município, membros do comitê executivo do PMSB, onde neste cadastro estão contidos os componentes do sistema executado de drenagem até o momento no município.

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo, ocorrem as erosões, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi a condução de terra, cascalho e lixo entre outros para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

Os córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, no município que são conduzidas naturalmente através da ação gravitacional por meio de vias que possuem pavimentação, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, através da microdrenagem.

A região urbana de Nova Maringá é cortada pelo corpo hídrico Córrego Bilú (Figura 33), que se une a outros córregos menores próximos da área urbana. Os corpos hídricos na cidade de Nova Maringá compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 8.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Nova Maringá é dividida em 4 (quatro) microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 8.

As características morfométricas da microbacia B1, B2, B3 e B4 estão apresentadas no Quadro 14 a Quadro 17.

Quadro 14. Características morfométricas da microbacia B1

MICROBACIA: B1 "Córrego Bilú"	
Área (km ²)	3,004
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	45,84
Perímetro (km)	7,337
Q95 (m ³ /s)	1,36
Q95 Bloco (m ³ /s)	1,36
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	6,142495
Largura Média (Lm) (km)	1,383
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	2,082
Densidade de drenagem	0,690413
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,074
Declividade Média baseada em extremos (%)	3,026897
Altitude Média (m)	333,17

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

Quadro 15. Características morfométricas da microbacia B2

MICROBACIA: B2 "Córrego Bilú"	
Área (km ²)	23,22
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	23,22
Perímetro (km)	23,84
Q95 (m ³ /s)	0,762
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,762
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	17,07756
Largura Média (Lm) (km)	4,605
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,88
Densidade de drenagem	0,388846
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,68
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,752326
Altitude Média (m)	366,4

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 16. Características morfométricas da microbacia B3

MICROBACIA: B3 “Sem nome”	
Área (km ²)	6,36
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	6,36
Perímetro (km)	11,177
Q95 (m ³ /s)	0,252
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,252
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	8,937651
Largura Média (Lm) (km)	2,259
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	4,43
Densidade de drenagem	0,556918
Comprimento do curso d'água principal (km)	3,542
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,666591
Altitude Média (m)	348,43

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

Quadro 17. Características morfométricas da microbacia B4

MICROBACIA: B4 “Sem nome”	
Área (km ²)	19,62
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	19,62
Perímetro (km)	23,342
Q95 (m ³ /s)	0,659
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,659
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	15,698
Largura Média (Lm) (km)	5,11
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	8,578
Densidade de drenagem	0,414577
Comprimento do curso d'água principal (km)	8,134
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,383423
Altitude Média (m)	375,57

Fonte: Adaptado de SEMA-MT (2016); PMSB-MT, 2016.

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

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos.

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 18:

Quadro 18. Classificação das densidades de drenagem

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

Fonte: Adaptado de CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016

As microbacias na cidade de Nova Maringá possuem densidades de drenagem variando entre pobres e regulares. O Quadro 19 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).

Quadro 19. Declividade e relevo da área urbana de Nova Maringá-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	%
0 – 3	Plano	49,20	94,24
3 - 8	Suave ondulado	3,004	5,76
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	52,204	100

Fonte: EMBRAPA (1979)

Observa-se com o Quadro 19 que 94,24% da área urbana de Nova Maringá apresenta o relevo classificado como “plano” e 5,76% desta como suave ondulado, com isto verifica-se que predominantemente o relevo da cidade está enquadrada como “plana” segundo a distribuição de classes de declividade e relevo da EMBRAPA 1979.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual). As microbacias na área urbana de Nova Maringá variam de 0,252 a 1,36 m³/s.

Figura 33. Imagem do Córrego Bilú na área urbana de Nova Maringá-MT



Fonte: PMSB-MT,2016

O município de Nova Maringá não possui córregos canalizados, bem como segundo levantamento do SIMLAM da SEMA-MT foi verificado apenas dois córregos cortando os limites da área urbana do município.

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 DER/SP (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 Nova Maringá, é composto por:

- Guia/meio-fio



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Sarjeta
- Bocas de lobo/ bueiros
- Galerias
- Dissipador de energia

Foi constatado em algumas poucas ruas, bocas de lobo executadas, porém o cadastro técnico o qual a prefeitura possui não está atualizado, não sendo possível contabilizar o total dessas estruturas, responsáveis pelo engolimento das águas pluviais.

O cadastro técnico do sistema de drenagem urbana, que foi repassado pelo Engenheiro da Prefeitura membro do comitê executivo do PMSB, onde estão contidos os componentes do sistema executado, estando anexo a este.

O escoamento de águas pluviais se dá por gravidade, os diâmetros utilizados são de; 400,600, 800 e 1000 mm. Considera-se que a partir do aplicativo AUTOCAD (de mercado) cadastro digitalizado das redes de drenagem, para quantificação das galerias de águas pluviais, verificou-se as seguintes informações:

Grande parte das vias não é pavimentada o que favorece a infiltração da água no solo, reduzindo o escoamento superficial. Apenas duas avenidas (Avenida Amos Bernardino e Avenida Travessa Um) contam com o dispositivo de captação de águas pluviais, boca de lobo, galerias e no lançamento final, dissipadores de energia.

A Avenida Amos Bernardino Zanchet, possui 36 bocas de lobo ao longo da via, e cerca de 1.129,89 m ou 1.2 Km de tubulação de drenagem (Figura 34).

A Avenida Travessa Um, possui 14 bocas de lobo ao longo da via, e cerca de 672,42 m 0.67 Km de tubulação de drenagem;

Essas duas vias, contem um total de 50 bocas de lobo do sistema de microdrenagem da cidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 34. Boca de lobo na Av. Amos Bernardino Zanchet, Centro



Fonte: PMSB-MT, 2015

A avenida principal do município possui sistema de manejo das águas pluviais contando ainda com o dispositivo de dissipação de energia, dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas saídas rápidas das entradas, saídas de bueiros, de modo a reduzir os riscos de efeitos de erosão, como pode ser visto na Figura 35.

Figura 35. Escadaria e dissipador de energia



Fonte: PMSB-MT, 2015

Segundo cadastro técnico fornecido, o sistema viário urbano do município possui um total de 11 vias pavimentadas, totalizando 12,62 km (Tabela 40), sendo estas: Avenidas e Travessas: Mariana, Andréia, Adriana, Sabrina, obs: sem nome situada entre as ruas Mariana e Sabrina, Santa Rosa, Antônio Lima, Av. das Industrias, Santa Luzia, Av.Travessa um, Avenida Amos Bernardino Zanchet.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 40. Quantificação de vias pavimentadas e não pavimentadas em Nova Maringá-MT

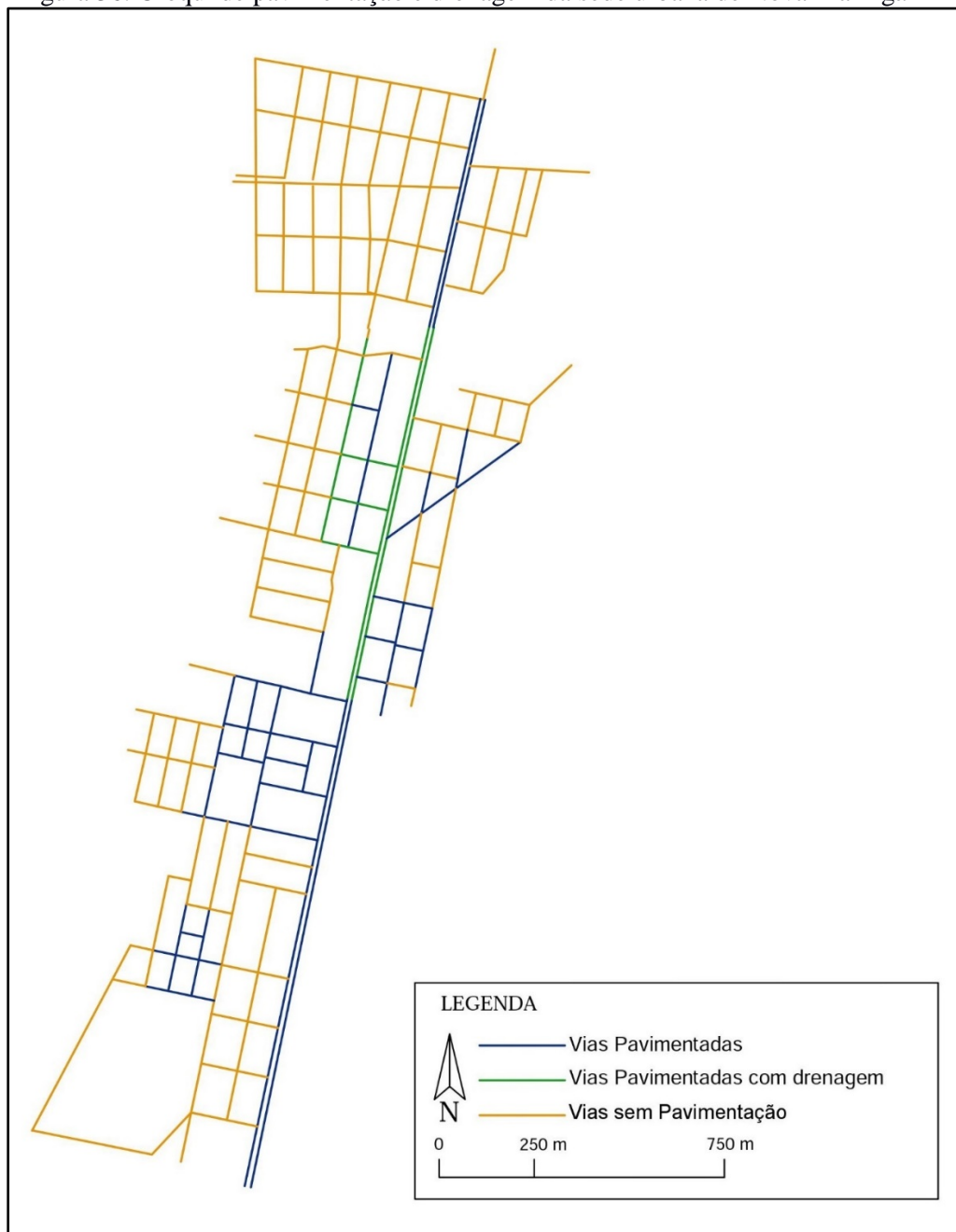
NOVA MARINGÁ	Extensão (m)	Extensão (km)	%
Vias com pavimentação	12.623,54	12,62	38,55
 Com drenagem	3.021,83	3,02	9,23
 Sem drenagem	9.601,71	9,60	29,32
Vias sem pavimentação	20.120,80	20,12	61,34
Malha viária total	32.744,34	32,74	100

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 36 apresenta o croqui de pavimentação e drenagem da área urbana de Nova Maringá.



Figura 36. Croqui de pavimentação e drenagem da sede urbana de Nova Maringá-MT



Fonte PMSB-MT, 2016

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

Conforme dados disponíveis no site HidroWeb da Agência Nacional de Águas (ANA) é possível observar que o município de Nova Maringá possui 01 (uma) estação pluviométrica. Quadro 20 apresenta as Estações Pluviométricas presentes no município, bacia a que pertence e o responsável por sua operação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 20. Estações Pluviométricas presentes no município de Nova Maringá-MT.

Código	Nome	Bacia Hidrográfica	Responsável	Operadora
1357000	Nova Maringá	Rio Amazonas	ANA	CPRM

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HidroWeb - Sistemas de informações hidrológicas

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma estrutura organizacional para manutenção e limpeza dos sistemas macro e micro de drenagem de águas pluviais. Quando acontece reclamação por parte da população ou indicação dos agentes de saúde, se disponibiliza uma equipe para resolver o problema apontado.

Os serviços de varrição de ruas, capinação, poda de árvores e corte de grama que contribuem para a manutenção do sistema de manejo de águas pluviais como desobstrução de bocas de lobo, poços de visita e bueiros é feita eventualmente quando há necessidade e/ou quando há alguma denúncia.

Segundo Righetto, Moreira e Sales, 2009, 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, alterando a qualidade dos rios urbanos. 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.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação própria que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização e de cumprimento da mesma, com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

Não existe também um quadro de funcionários específicos para fiscalização de cumprimento da legislação, estes serviços ficariam a cargo principalmente da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos de loteamentos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, uma vez por ano uma equipe da Secretaria Municipal de Obras realiza limpeza de bocas de lobo e a desobstrução de galerias, quando necessário. O nível de atuação da Prefeitura Municipal na prestação desse serviço é considerado bom pela população consultada, talvez em função de poucos problemas de alagamentos e transbordamentos em dias de chuvas.

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

O município de Nova Maringá não possui nenhuma secretaria com atribuição para Ações de Controle de Enchentes em Drenagem Urbana. Atualmente, quem têm a competência para estas ações se restringem a nível Estadual por meio da Superintendência de Proteção e Defesa Civil - SUPDEC.

Segundo informações obtidas no sitio eletrônico <http://www.cidades.mt.gov.br/defesa-civil>, a Superintendência de Proteção e Defesa Civil –SUPDEC, é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre no âmbito estadual.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo SUDERHSA (2002) a quantidade de material suspenso na drenagem pluvial é superior à encontrada no esgoto in natura e pode ser mais significativo no início das enchentes. Os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos ou sistemas separadores absolutos onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados. As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto como é o caso de Nova Maringá, onde o sistema de drenagem existente foi projetado de maneira que não receba o sistema de esgotamento sanitário.



Esta mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto além de aumentar os gastos com tratamento também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mal cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de provocar a morte de córregos que cortam a cidade e que não possuem capacidade de autodepuração do efluente recebido.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O município de Nova Maringá apresenta drenagem pluvial em poucas vias como apresentado no item 8.2.2.

No levantamento em campo não foi observado ligações clandestinas de esgoto sanitário nessas poucas redes de águas pluviais existentes.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Os principais problemas relacionados a falta de drenagem urbana de águas pluviais que ocorrem no perímetro urbano do município de Nova Maringá-MT são as erosões em ruas e avenidas não pavimentadas, sendo a grande parcela das vias não pavimentadas e próximas ao córrego Bilú.

Nas poucas vias públicas que possuem pavimentação a quantidade insuficiente de bocas de lobo e galerias para drenagem de escoamento superficial aceleram a velocidade de escoamento das águas, causando muitas erosões, porém não é visto alagamentos.

Muitas medidas podem ser tomadas para melhorar a drenagem de águas pluviais em áreas urbanas, uma delas é o disciplinamento do uso e ocupação do solo garantindo a infiltração, percolação e o escoamento superficial da água de chuva, minimizando assim os diversos eventos problemáticos.

O município de Nova Maringá ainda não possui legislação de uso e ocupação do solo.

Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de macro e micro drenagem.

Os projetos de pavimentação das vias devem ter um cuidado quanto ao nível final do leito da rua, devendo prever na execução da obra a escavação dos leitos e aterro com material de primeira categoria de modo que o nível da rua não fique acima da soleira das edificações.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



A presença de lixos nos deságues das águas pluviais sugere que as bocas de lobos e galerias estão servindo de depósito desse material, sendo esses materiais, no período da chuva, carregados para os corpos hídricos.

Segundo Righetto *et al* (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 micro drenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos.

8.9.1 Frequência de ocorrência

Assim como em muitas áreas urbanas geralmente estes problemas ocorrem durante o período de chuva 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 e inundação.

No caso específico de Nova Maringá não há ocorrência de alagamentos pelo fato de que as vias do município ainda que majoritariamente são vias não pavimentadas ocorrendo a infiltração dessas águas superficiais em terrenos e fundos de vale.

8.9.2 Localização desses problemas

Foram observadas erosões principalmente nas beiras das ruas e estradas (Figura 37). Há semelhanças nas erosões observadas, estas iniciam na intensidade de sulcos que são “passagens” deixadas pela água no solo e que devido à concentração da água das chuvas e ao tipo do solo podem evoluir para ravinas que são danificações mais severas. A falta de rede de drenagem e de seus componentes como bocas de lobo e sarjetas, aliados a grande área impermeável e falta de vegetação onde possa haver infiltração da água da chuva são algumas das principais causas destes problemas.

8.9.3 Processos Erosivos

A erosão é um processo natural de desagregação, decomposição, transporte e deposição de materiais de rochas e solos que vem agindo sobre a superfície terrestre. Contudo, a ação humana sobre o meio ambiente contribui exageradamente para a aceleração do processo, trazendo como consequências, a perda de solos férteis, a poluição da água, o assoreamento dos cursos d'água e reservatórios e a degradação e redução da produtividade global dos ecossistemas



terrestres e aquáticos. Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos (IPT, 1986).

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Uma das consequências da erosão é o assoreamento de rios e córregos.

Na Figura 37 podemos observar fortes erosões nas vias do município, no caso da ilustração trata-se especificamente da rua localizada nas coordenadas geográficas 13°1'25.569"S e 57°5'41.0199"W.

Figura 37. Erosões nas ruas em Nova Maringá-MT



Fonte: PMSB-MT,2016

O processo descontrolado de erosão traz grandes prejuízos para o meio ambiente, pois atua no desgaste do solo, dificulta a manutenção de espécies de animais e vegetais, além de atrapalhar as atividades humanas (PENA, 2016). No meio urbano, as erosões acontecem em razão da falta de planejamento, ocupando desordenadamente o espaço urbano que durante as chuvas, a velocidade da água aumenta, formando buracos em seu percurso que com o tempo e o aumento dessas ações físicas se transformam em ravinas e posteriormente em voçorocas, que são grandes buracos de erosão de perigo à população.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O crescimento acelerado e desordenado das cidades aliados à ausência de planejamento urbano, de técnicas de construção adequadas, e ausência de educação básica, sanitária e ambiental, tem sido agentes potencializadores dessas situações de risco, que se efetivam em



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



desastres por ocasião de eventos naturais, nos grandes e pequenos núcleos urbanos. A ocupação de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento bem como a ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a maioria das cidades têm sido os principais causadores de mortes e de grandes perdas materiais.

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo através de telhados, ruas, calçadas e pátios. O aumento da impermeabilização do solo faz com que a parcela da água que infiltrava passe a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais podem atingir a população que ocupa os fundos de vale quando não realizado o planejamento do uso do solo (Figura 38).

Figura 38. Definições de enchente, inundação e alagamento



Fonte: Adaptado de Defesa Civil, 2016

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. Outra situação observada foi a condução de terra, cascalho e lixo entre outros para as galerias ocasionando entupimento no sistema. Como o município de Nova Maringá ainda apresenta grandes partes das vias sem pavimentação, é comum ver esse tipo de ocorrência, porém a crescente urbanização da cidade não demonstrou ocorrências de inundações, pois como já mencionado, a cidade ainda possui muita área permeável no perímetro urbano o que facilita a infiltração e o escoamento, dificultando a ocorrência de inundações, dessa maneira, na cidade de Nova Maringá, não existe histórico ou casos de inundações ou enchentes.



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, nas APPs, e 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 na diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre* (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



O Mapa 9 (Item 7.8) indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Nova Maringá-MT. Todas as microbacias B1, B2, B3 e B4 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Bilú, o córrego mais próximo ao limite da área urbana de Nova Maringá.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontra fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).

Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, 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 formula geral do método racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificação se a capacidade limite da estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Portanto quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento destes dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

No município de Nova Maringá não existem receitas (arrecadação) para o sistema de drenagem pluvial.

O município não possui lei de cobrança de taxas ou tarifação sobre os serviços prestados quanto a drenagem, bem como, não conta com orçamento específico para a manutenção ou investimentos no sistema de drenagem. Em geral os recursos são provenientes do Governo Federal e Estadual.

Buscando viabilizar uma gestão eficiente da drenagem pluvial, faz-se necessário equacionar as receitas e despesas dos serviços compreendendo os próprios custos da infraestrutura, buscando a modicidade e equidade dos custos.

As informações da Prefeitura Municipal remetem que o cadastro das redes está desatualizado, apesar da pequena quantidade de redes coletoras de águas pluviais. Nas localidades do interior a realidade não é diferente. As redes não mapeadas em plantas, também não estão disponíveis em meio digital.

Não está previsto pela Prefeitura municipal até o momento, 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.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Secretaria de Obras ou por meio de telefone. Não foi repassado pela secretaria então responsável estes dados, segundo justificativas, pois os mesmos não possuem temporalmente dados específicos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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) (Figura 39).

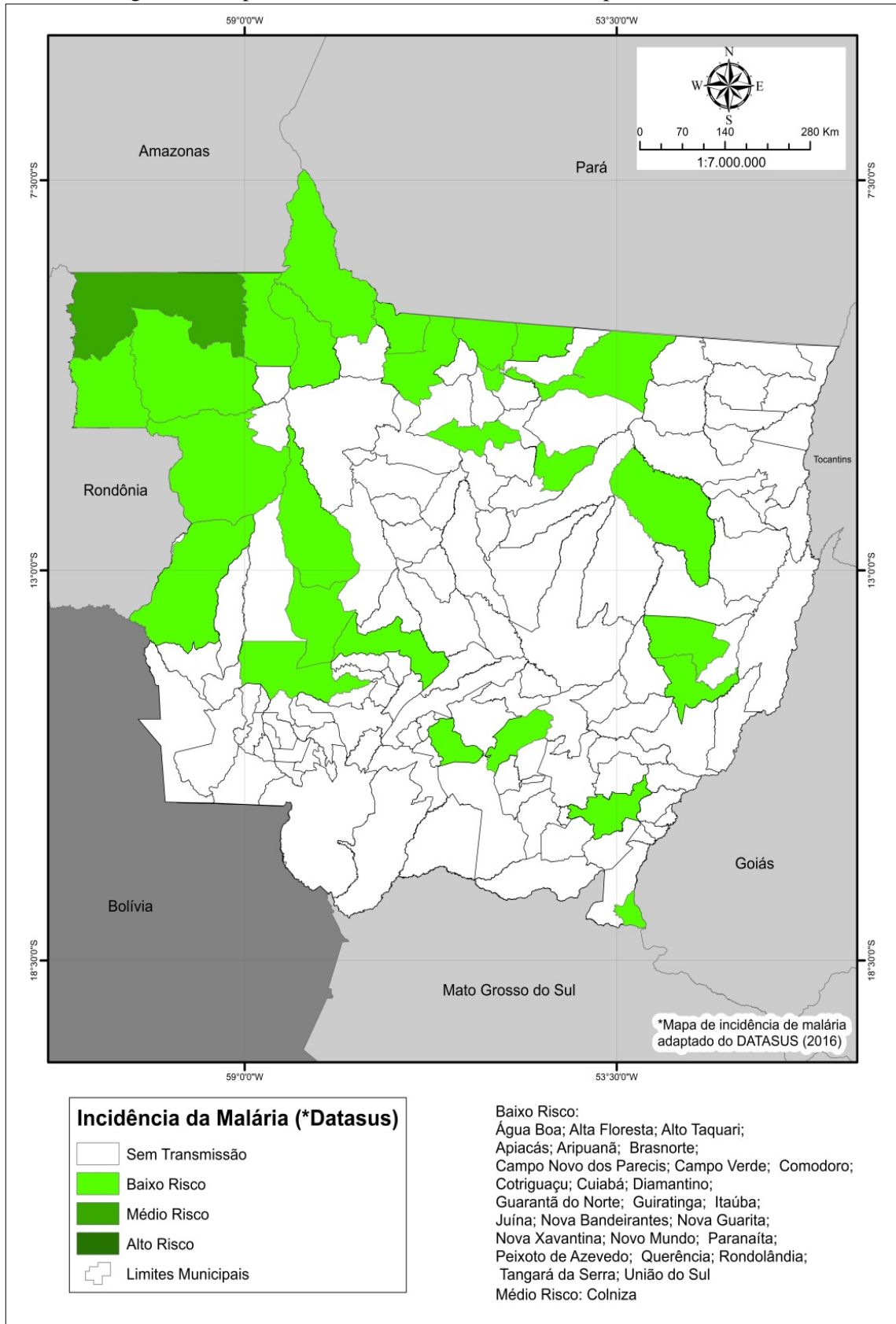
O mapa do DATASUS (2014) a seguir inserido como figura sem escala, apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Conforme o mapa, atualmente o município de Nova Maringá apresenta-se como um município sem nenhum caso de contaminação por malária no Estado.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 39. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: DATASUS, 2014.



9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita.

Considerado um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do Município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos de natureza industriais, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde (IBAM, 2001).

A composição do lixo urbano depende do porte do município e dos hábitos da população, entre outros fatores, sendo que as proporções encontradas na literatura giram em torno de 65% de matéria orgânica, 15% de papel e papelão, 7% de plásticos, 2 % de vidros, 3% de metais - materiais com alta reciclabilidade - e o restante se divide entre outros materiais, como trapos, madeira, borracha, terra, couro, louça - com baixo potencial para a reciclagem - e materiais com potencial poluidor, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

A Organização Mundial da Saúde (apud PNUD, 1998) define lixo como “qualquer coisa que seu proprietário não quer mais, em um dado lugar e em um certo momento, e que não possui valor comercial”. De acordo com essa definição, pode-se concluir que o resíduo sólido, separado na sua origem, ou seja, nas residências e empresas, e destinado à reciclagem, não pode ser considerado lixo, e sim, matéria prima ou insumo para a indústria ou outros processos de produção, com valor comercial estabelecido pelo mercado de recicláveis.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I** - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II** - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, sócio-culturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Nova Maringá, 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 a situação atual e as possíveis deficiências.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Nova Maringá são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e a nível municipal o Código do Meio Ambiente, Código de Obras e Código de Posturas.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determinam que os Municípios possam cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os Municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece, que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o Município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O município de Nova Maringá não possui um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nem mesmo projetos ou estudos para gerenciamento dos resíduos produzidos, o município não possui um plano diretor municipal que apresentaria 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)

De acordo com a ABNT NBR 10.004 de 10 de novembro de 2004 os resíduos sólidos domiciliares são aqueles provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos de acordo com essa mesma legislação os classifica como Resíduos Classe IIA-Não Inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para a destinação final deste tipo de resíduos, o tratamento mais recomendado é por meio do aterro sanitário, que consiste na técnica de disposição desses materiais no solo com determinada garantias de impermeabilização e com a adoção de procedimentos para a proteção do meio ambiente (JUNIOR, 1997). A ABNT em sua NBR 8419 de 1992 define os aterros sanitários como uma “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário”.

A Prefeitura de Nova Maringá é responsável por toda a parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, sendo a execução dos serviços de responsabilidade dela própria, através da Secretaria de Obras.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

A população atendida pela coleta regular de resíduos domiciliares e comerciais corresponde a aproximadamente 95% da população município de Nova Maringá, segundo informações repassadas pelos técnicos da Secretaria de Obras do município. O mesmo não dispõe de balanças, e demais dispositivos necessários para quantificação, triagem e reciclagem dos resíduos no município.

Segundo informações ainda da Secretaria de Obras municipal, por dia são realizadas 2 viagens do caminhão compactador em 4 dias da semana com resíduos coletados, tendo como destino final o lixão municipal. O caminhão tem capacidade de volume de 10 m³, sendo assim, é gerado em média aproximadamente 4371,43 kg dia de resíduos comuns, este cálculo de resíduo gerado pode ser visto na (Tabela 41), e para o que resultaria para uma população urbana de 3737 habitantes (IBGE, 2015), o *per capita* de igual a aproximadamente 1,17 quilogramas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



por habitante por dia destes resíduos, a coleta é de responsabilidade da Secretaria de Obras, sendo assim o destino final também e de responsabilidade da Prefeitura. A Tabela 42 apresenta os aspectos quantitativos dos resíduos.

Tabela 41. Cálculo do resíduo comum gerado no município de Nova Maringá.

	Compactador	Peso específico lixo (Kg/m ³):	450
		Marca do compactador:	CIMESP
		Modelo do compactador:	MEGALIXY
		Volume: compactador	10 m ³
		Nº de viagem/dia:	2
		Agenda de coleta (dias da semana)	4
		Pop. Urbana Atendida:(IBGE 2015)	3737
		Cap. Média transportada (%).	85
		Índice. Cobertura da coleta: (%)	95
		Volume gerado (m ³ /dia)	9,71
		Peso coletado (Kg/dia)	4371,43
		Per capita calculado (Kg/hab.dia)	1,17
		Volume gerado não coletado (m ³ /dia):	0,51
		Peso gerado não coletado (Kg/dia):	230,08
		Per capita não coletado (Kg/hab.dia):	0,06

Fonte: PMSB –MT ,2016.

Tabela 42. Aspectos quantitativos dos resíduos domiciliares e comerciais de Nova Maringá-MT

Aspectos quantitativos e produção per capita dos resíduos domiciliares	
População urbana (2014)	3737
Per capita	1,17 kg/hab.dia
Geração anual em toneladas (2015)	1573,92
Geração mensal em toneladas	131,16
Geração diária em toneladas	4,372

Fonte: PMSB-MT,2016

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública-ABRELPE divulgou em julho de 2015 o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil no ano de 2014, de modo a permitir



uma visão geral do problema representado pelos resíduos sólidos no país. No item que trata sobre coleta de resíduos sólidos urbanos, o documento mostra o índice *per capita* de coleta de resíduos sólidos divididos por regiões brasileiras, conforme mostrado na Tabela 43.

Tabela 43. Índice per capita de Coleta de RSU

Regiões	Índice per capita (kg/hab/dia)	
	2013	2014
Norte	0,716	0,722
Nordeste	0,750	0,771
Centro-Oeste	1,032	1,040
Sudeste	1,173	1,205
Sul	0,716	0,725
BRASIL	0,941	0,963

Fonte: ABRELPE, 2014 adaptado por PMSB-MT, 2016.

Nota-se que o valor do *per capita* médio de lixo a nível Brasil foi de 0,963 kg/hab.dia e do Centro-Oeste foi de 1,040

Ao se comparar estes valores com o *per capita* encontrado em Nova Maringá, para o mês de maio de 2016 que foi de 1,17 kg/hab.dia, pode-se dizer que a produção de lixo está um pouco acima da geração brasileira e na média da produção da região centro-oeste. Desta maneira, pode-se dizer que a geração *per capita* de lixo no município de Nova Maringá para o tamanho do município e características do mesmo, encontra-se nos limites aceitáveis.

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, que sofre alterações 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



O município de Nova Maringá 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 44 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 44. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(¹) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(²) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017

9.2.3 Acondicionamento

O acondicionamento não tem um padrão no que diz respeito a estes resíduos. Em sua maioria são acondicionados em sacolas plásticas de mercado e sacos de 100 litros, algumas residências ainda utilizam caixas de papelão para esse acondicionamento, essa despadronização do sistema de acondicionamento implica num maior esforço e dificuldade da equipe coletora na execução dos serviços, esses resíduos estão ainda dispostos em lixeiras que também não possuem padrão para posterior coleta como pode ser visto na Figura 40.



Figura 40. Tipos de acondicionamento dos resíduos em Nova Maringá -MT



Fonte: Prefeitura Municipal,2016

9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

A Prefeitura é a responsável pela coleta de resíduos domiciliares e comerciais, e esta é realizada por 01 caminhão compactador. Este caminhão pertence a prefeitura com capacidade útil de 10 m³. A Tabela 45 apresenta demais características deste equipamento utilizado para realizar a coleta de resíduos do município, e na Figura 41 pode ser observada a atual situação do equipamento de coleta.

Tabela 45. Equipamentos utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

TIPO DO CAMINHÃO	COMPACTADOR
Modelo do chassi	CSC1E
Placa	OAS9809
Capacidade (m ³)	10
Marca do compactador	CIMASP
Ano de fabricação	2012
Proprietário	SAAE

Fonte: PMSB-MT, 2016

A coleta é realizada pela Prefeitura, com um quadro de 03 funcionários lotados na secretaria de obras sendo destes,02 coletores e, apenas, 01 motorista, estes funcionários usam como equipamento apenas luvas, botinas e camisas de manga comprida.

O itinerário de coleta está dividido por bairro e ocorre durante quatro dias da semana, porém a discriminação dos bairros não é estabelecida, ocorrendo de acordo com a rota escolhida pelo motorista no dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 41. Caminhão compactador de 10 m³ de Nova Maringá



Fonte: PMSB-MT,2016

No município não existem programas de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais potencialmente recicláveis.

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

O município de Nova Maringá não recebe resíduos de outro município e como disposição final, os resíduos são dispostos a céu aberto em uma área urbana do município localizado a aproximadamente 900 metros da casa mais próxima do centro da cidade sob às coordenadas geográficas 13°01.432' S e 57° 05.217' W (Figura 42).

O local utilizado ocupa uma área de aproximadamente 5 hectares e está sendo usado a cerca de 15 anos, não recebendo nenhum tipo de tratamento.

Acrescente-se ainda a esta situação um total descontrole de ordem ambiental e sanitária. No local não se verificaram instalações administrativas, não há uma balança para os caminhões serem pesados na chegada, não possui sistema de drenagem de gases nem de líquidos percolados e tratamento, não é feito nenhum tipo de análise físico-química e bacteriológica do chorume (Figura 43).

O acesso à área apresenta ligeira declividade, com processos erosivos e assoreamento em seu entorno.



Figura 42. Localização do lixão municipal de Nova Maringá



Fonte: Google Earth, 2016

Figura 43. Situação da área de disposição a céu aberto em Nova Maringá



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na área de disposição a céu aberto os resíduos não são compactados nem aterrados. No momento da visita observou-se a queima dos resíduos como pode ser visto na Figura 44. Não foi evidenciada a presença de catadores no lixão, mais sim a verificação da presença de animais (cães e aves), e notadamente uma grande incidência de moscas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 44. Disposição a céu aberto e queima dos resíduos de Nova Maringá



Fonte: PMSB-MT, 2016

O aterro sanitário é uma das práticas mais utilizadas no presente em virtude de sua relativa simplicidade de execução e de seu relativo baixo custo, tendo como fator limitante a disponibilidade de áreas próximas aos centros urbanos. Segundo a CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental, o aterro sanitário é definido como um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente o lixo domiciliar, que fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite uma confinamento segura, em termos de controle da poluição ambiental e proteção ao meio ambiente.

O município de Nova Maringá possui instalado um Aterro Sanitário, Unidade de Tratamento e Destino Final de Resíduos Sólidos, financiadas com recursos da FUNASA, Convênio 423/2003, convênio este no valor total de R\$ 206.185,67, porém o aterro Sanitário executado não está atualmente operacional devido à ausência da Licença de Operação emitida pelo Órgão Estadual Ambiental (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) e o termo de recebimento definitivo da obra conforme descrição no boletim de serviço nº 28 de 09/07/2012 - FUNASA. O Aterro Sanitário instalado teve sua execução concluída em 2008. O aterro está localizado numa área de posse da Prefeitura, na estrada vicinal Buriti S/N, nas coordenadas geográficas Latitude 13°01'00.8" Sul e Longitude 57°04'53.7" Oeste. A área deste aterro está localizada a aproximadamente 1.500 metros de distância do centro da cidade, sendo que este aterro construído em Nova Maringá possui os seguintes componentes estruturais:

- Guarita
- Valas para resíduos da saúde;
- Valas para resíduos domésticos;
- Bombas para recirculação de chorume;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Poços de monitoramento.
- Drenagem de gases;
- Drenos de chorume/Dreno Testemunho.

A guarita é construída em alvenaria e possui pintura, a sua atual situação estrutural pode ser verificada na Figura 45.

Figura 45. Guarita em alvenaria do Aterro Sanitário instalado



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema de disposição para o aterro implantado em Nova Maringá é do tipo por valas. Aterros sanitários em valas de pequenas dimensões, são direcionadas a cidades de pequeno porte, e, portanto, com pequena produção de resíduo. Os maiores problemas encontrados pelos municípios de pequeno porte para construção de aterros sanitários são: a escassez de recursos financeiros, falta de pessoal técnico qualificado e a indisponibilidade de equipamentos para a sua operação.

Como já citado, o aterro possui duas valas para disposição dos resíduos (Figura 46), sendo uma vala para resíduos domésticos e outra para resíduos de saúde e ainda poços de monitoramento (Figura 47). A seguir são apresentadas as dimensões e características das valas para resíduos comuns:

- Vala de resíduos comuns: Comprimento topo – 95 metros;
- Comprimento do fundo- 81,2 metros;
- Largura do topo- 13 metros;
- Largura de fundo – 5 metros;
- Altura inicial- 2,76 metros;
- Altura final – 2,4 metros.



Figura 46. Situação Atual da Vala de resíduos comuns



Fonte: PMSB-MT,2016

Figura 47. Poços de Monitoramento



Fonte: PMSB-MT,2016.

As valas para resíduos hospitalares (Figura 48) apresentam as seguintes características

- Comprimento topo – 43 metros;
- Comprimento fundo- 32 metros;
- Largura de topo – 9,1 metros;
- Largura de fundo- 2,5 metros;
- Altura inicial – 1,84 metros;
- Altura final- 1,77 metros.



Figura 48. Vala de resíduos hospitalares do Aterro de Nova Maringá-MT.



Fonte: PMSB-MT, 2015

O dreno testemunho e de chorume dispositivos constituintes deste aterro possuem as seguintes dimensões:

- Dreno testemunho da vala de resíduos domésticos: Parede interna – 0,11 metros; Parede externa- 0,20 metros; altura – 3,57 metros
- Dreno de chorume: Parede interna- 0,11 metros; parede externa- 0,20 metros; altura- 3,57 metros.
- Poço de monitoramento: Diâmetro – 1,00 metro; Parede externa- 0,20 metros; altura-2,80 metros. As localizações dos poços de monitoramento que são 03, são as seguintes: Poço 01- 13°00'51,6" Sul e 57°04'55,0" Oeste; Poço 02- 13°01'03,0" Sul e 57°04'47,1" Oeste; Poço 03-13°01'07,3" Sul e 57°04'55,7" Oeste.

O Aterro possui um sistema moto bomba para recirculação do líquido percolado para as valas para acelerar a decomposição da matéria orgânica. O conjunto moto bomba é da marca imbil-E 1,5 com potência de 2,50 HP.

A Figura 49 apresenta a localização do “lixão” e do aterro sanitário que hoje encontra-se inoperante.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 49. Localização do Aterro Inoperante e da área de disposição a céu aberto no município



Fonte: Google Earth, 2016

9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Os serviços de limpeza urbana tais como: capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo e de terrenos baldios, lavagem de vias, passeios e praças e podas de árvores e gramados etc, são realizados quinzenalmente, podendo ser realizado antes caso haja necessidade. Cerca de quatro pessoas estão envolvidas na limpeza urbana, todas são funcionários da prefeitura, lotados na secretaria de obras.

Não foram fornecidos dados de quantificação destes resíduos por parte da secretaria, nem a frequência com que cada bairro/local é atendido.



9.3.1 Resíduos de Feira

O município possui uma feira que é realizada quinzenalmente. A limpeza de dentro do local é feita pelos próprios feirantes, sendo os resíduos armazenados em sacolas plásticas e recipientes não padronizados e dispostos na frente do local e então no outro dia útil, os materiais gerados são recolhidos pelo caminhão da prefeitura e destinados ao lixão municipal.

9.3.2 Animais Mortos

A equipe de limpeza urbana do município não realiza a remoção de animais mortos, é de responsabilidade de cada munícipe, porém quando detectados esse tipo de dejetos, são coletados pela equipe de limpeza urbana que realiza a limpeza das vias públicas e transportados para o lixão do município.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste na limpeza das áreas públicas da cidade, recolhendo restos de folhas ou mesmo resíduos que estejam pelas calçadas e áreas públicas. Quando realizado, o serviço é feito de forma manual, por funcionários da secretaria de obras.

O serviço de limpeza da praça é restrito apenas a capina ou podas das árvores, serviços estes que são realizados de acordo com a necessidade, ou em períodos como a primavera e verão que fazem maior necessidade deste serviço. Quanto a capina manual das áreas públicas, quem tem a responsabilidade pelo cumprimento do serviço também é a secretaria de obras. Destaca-se que a prefeitura tem responsabilidade somente com as áreas públicas, os quintais baldios são de responsabilidade dos proprietários.

Atualmente os resíduos deste tipo de serviço de limpeza feitos pela prefeitura são depositados no lixão municipal, porém durante visita ao município foi verificado diversos bolsões de lixo destes resíduos de podas e capinas, que muito provavelmente são despejados nestes locais pelos munícipes.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos gerados em cemitérios, podem ser caracterizados por restos de flores, papéis, plásticos, vasos cerâmicos ou plásticos, restos de coroas, resíduos de construção, ampliação e reforma dos túmulos, da infraestrutura de apoio, resíduos de velas, suportes, madeiras, e resíduos decorrentes de exumações. O maior volume de geração dos resíduos cemiteriais ocorre em datas estipuladas pela religião católica que se faz visitação a estes locais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Segundo a FUNASA, 2007, os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais por bactérias e vírus que proliferam durante os processos de decomposição dos corpos, além das substâncias químicas liberadas.

Verifica-se também, que os resíduos sólidos cemiteriais, demandam atenção, uma vez que, a geração é diária, ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

Diante do potencial de contaminação a que este tipo de “atividade” representa para o ambiente e saúde pública, o CONAMA através da resolução 335 de 28/05/2003, estabelece regras para disciplinar a implantação de cemitérios no Brasil. Segundo esta resolução, os cemitérios horizontais e verticais deverão ser submetidos ao processo de Licenciamento Ambiental.

A manutenção do cemitério municipal é de responsabilidade da Prefeitura por intermédio da Secretaria de Obras (Figura 50). Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza do cemitério como flores naturais e artificiais, restos de velas, vasos plásticos e de cerâmica e embalagens plásticas são encaminhados a área de disposição de resíduos a céu aberto do município “lixão”.

O gerenciamento e destinação dos resíduos das construções, reformas e manutenção de jazigos são de responsabilidade do proprietário. Não foram obtidas informações a respeito de licenciamento do cemitério.

Figura 50. Cemitério Municipal de Nova Maringá-MT



Fonte: PMSB-MT,2016.



9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

A limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem são executada junto com a varrição. A atividade tem o objetivo de garantir o perfeito escoamento das águas pluviais e impedir que os materiais sólidos, retido durante as chuvas, sejam levados para os ramais e galerias.

Como no município apenas a avenida Amós Bernardino Zanchete possui drenagem e respectivamente bocas de lobo, nesta os serviços de limpeza de boca de lobo são executados pelos funcionários da secretaria de obras de acordo com a necessidade, ou reclamação por parte da população, pois não há um cronograma deste tipo de limpeza urbana.

9.3.6 Pintura de meio fio

A pintura de meio fio é um serviço complementar ao serviço de limpeza urbana, normalmente sendo feito após a varrição com o intuito de gerar um melhor acabamento ao serviço e dar uma boa aparência estética às ruas e avenidas.

No município de Nova Maringá, não é realizada a pintura de meio fio, devido ao município possuir além da avenida principal, apenas mais algumas poucas vias pavimentadas, na visita a campo não foi verificada a pintura de meio fio, sendo assim não tendo uma frequência de execução desta ação.

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 eletro-eletrônicos, 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 geralmente abandonados pela população em locais públicos e que apresentam grandes volumes e dificuldade de manejo. São compostos principalmente por móveis, eletrodomésticos, pneus, animais mortos, sucatas de veículos, etc.

Não há no município ponto de entrega de resíduos volumosos como móveis ou madeiras, sendo este um dos principais problemas encontrados, pois, são depositados em terrenos baldios e vias públicas do município. Constatou-se a presença destes resíduos em diversos bolsões de lixo pelo município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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.

As empresas de coleta de lixo do município despejam seus contêineres com estes resíduos também no lixão.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA Nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT






isso devem ser acondicionados obedecendo os critérios de cor e simbologia descritos na legislação vigente.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Quanto à classificação, segundo as resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 os resíduos são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E. O Quadro 21 especifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas.

Quadro 21. Gerenciamento do RSS e seus símbolos





GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – SIMBOLOGIA OFICIAL INTERNACIONAL			
Classificação por Grupos RDC- n° 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação	Formas de Tratamento
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT





Continuação Quadro 21. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – SIMBOLOGIA OFICIAL INTERNACIONAL			
Classificação por Grupos RDC- n° 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação	Formas de Tratamento
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)	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)	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),
Grupo B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98
Grupo C - Radioativos 	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos, provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos, provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos, provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia



Continuação Quadro 21. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – SIMBOLOGIA OFICIAL INTERNACIONAL			
Classificação por Grupos RDC- n° 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação	Formas de Tratamento
<p>Grupo D – Comuns Recicláveis</p> 	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
	<p>Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papeis, metais, vidros e plásticos.</p>	<p>Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papeis, metais, vidros e plásticos.</p>	<p>Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papeis, metais, vidros e plásticos.</p>
<p>Grupo E - Perfurocortantes</p> 	<p>Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados</p>	<p>Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados</p>	<p>Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados</p>

Fonte: RDC ANVISA nº. 306/2004

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

No município de Nova Maringá a geração de resíduos dos serviços de saúde é proveniente das unidades de saúde (USF), clínicas odontológicas, farmácias, laboratórios e do hospital existente.

Sendo os centros de saúde atendidos pela coleta municipal dos serviços de saúde os seguintes locais: Hospital Municipal, Laboratório Municipal, Secretaria de Saúde e 02 PSF.

Nestes locais são gerados em média não mais que 125 quilos de resíduos sólidos de serviço de saúde por mês que são coletados, transportados e dado destino final pela empresa atualmente contratada.



9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde municipal de Nova Maringá as armazenagens dos resíduos de serviços de saúde seguem o disposto na legislação. Sendo que, os resíduos infectantes (Grupo A) são acondicionados em saco branco leitoso (Figura 51) conforme exigido na Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 5.1.3.1.

Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos radioativos (Grupo C) no município.

Figura 51. Acondicionamento de resíduos do Grupo A e Grupo B



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos comuns (Grupo D) como: plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e disponibilizados para a coleta pública.

Os perfuro cortantes (Grupo E) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack (Figura 52), seguindo o exigido pela Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 14.1 que diz que os materiais perfuro cortantes devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura ou vazamento e dotados de tampa.



Figura 52. Acondicionamento dos resíduos do Grupo E.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quando os recipientes de armazenagem dos resíduos de serviço de saúde, atingem 2/3 de sua capacidade, estes são retirados e armazenados em depósito próprio localizados no próprio terreno de cada unidade básica de saúde. Estes são construídos de alvenaria, com telhado e dotados de cadeado para impedir o acesso de pessoas não autorizadas. Os sacos brancos leitosos são acondicionados em bombonas plásticas, fornecidas pela empresa que recolhe o material. As caixas de descarpack são colocadas dentro de sacos brancos leitosos e dispostas no piso impermeável do abrigo de resíduos sólidos (Figura 53).

Figura 53. Abrigo para armazenagem de resíduos de serviço de saúde no Hospital Municipal durante a construção e depois em operação.



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta e transporte interno dos RSS consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta. É nesta fase que o processo se torna visível para o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



usuário e o público em geral, pois os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns. A coleta e o transporte devem atender ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários, sempre que factível, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. A coleta deve ser feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos. A coleta interna de RSS deve ser planejada com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa. Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários. O transporte interno dos recipientes deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário. Após as coletas, o funcionário deve lavar as mãos ainda enluvasadas, retirar as luvas e colocá-las em local próprio. Ressalte-se que o funcionário também deve lavar as mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las. Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído. Também devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Os recipientes com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O equipamento com rodas para o transporte interno de rejeitos radioativos, além das especificações anteriores, deve ser provido de recipiente com sistema de blindagem, com tampa para acomodação de sacos de rejeitos radioativos, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e ser submetido à descontaminação, quando necessário. Independente.

A coleta dos resíduos de serviço de saúde Grupo A e E produzidos nos serviços públicos de saúde de Nova Maringá são realizados pela empresa Centroeste, localizada em Rondonópolis-MT, que recolhe e lhes dá tratamento e destinação final. Denominada empresa Centroeste Ambiental Coleta, Transporte e Limpeza Urbana LTDA-ME, inscrita no CNPJ: 09.255.903/0001-98, titular da licença ambiental nº 309498/2014, emitida pela SEMA-MT em 16/06/2014, licenciado junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano- SEMADUR sob processo nº 68403.

A coleta é realizada mensalmente com veículos da Saúde CentroOeste, por caminhões de carroceria fechada tipo baú.



9.4.4 Tratamento e Destinação Final

Com a contratação da empresa CentroOeste Ambiental para coleta, tratamento e destinação final destes resíduos, sendo assim, os resíduos dos serviços de saúde coletados são de responsabilidade de destinação final pela empresa contratada, que segundo informações enviam os resíduos para um aterro licenciado para este tipo de resíduo após o devido tratamento dos mesmos.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº. 307/2002) é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Esta define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes.

Na Resolução Nº 307/2002 os 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. Incluem ainda materiais recicláveis como embalagens em geral, tubos e metais.

Os resíduos da construção civil são classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como os oriundos de:

- Pavimentação e outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- Edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto.
- Processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papeis/papelão, metais, vidros madeiras e outros.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Classe C: são os resíduos para quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações tecnicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos fabricados com gesso.

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, a mianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outras.

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Não é contabilizada a quantidade de resíduos que são recolhidos. A prefeitura também não possui uma frequência exata, sendo geralmente realizada de acordo com a necessidade e solicitação da população.

Ainda segundo a Secretaria de Obras, quando existe a demanda de resíduos provenientes da construção civil, estes são utilizados como aterros, porém não há licenciamento para esta atividade. Esta prática de utilizar o RCD, pode acarretar em contaminação do solo, pois não há nenhum tipo de controle sobre o tipo de material que é disposto para aterro.

Os principais impactos sanitários e ambientais relacionados aos RCC e demolição, na opinião de Pinto (2000), são aqueles associados às deposições irregulares, sendo uma conjunção de efeitos deteriorantes do ambiente local, comprometendo a paisagem, o tráfego de pedestres e de veículos, a drenagem urbana, atraindo resíduos não-inertes além da multiplicação de vetores de doenças e outros efeitos.

Existem diversas metodologias de diferentes autores para ponderar o volume de produção de resíduos da construção civil. Segundo a metodologia de Sepúlveda & Jalali (2007), é considerado o Índice de Resíduo diferenciado por tipo de construção, como pode ser visto na Tabela 46.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 46. Índice de Resíduos

Construção Nova	Alteração e ampliação	Reconstrução	Demolição
50 kg/m ²	250 kg/m ²	400 kg/m ²	850 kg/m ²

Fonte: Sepúlveda & Jalali (2007)

A prefeitura não possui nenhum tipo de metodologia empregada para o gerenciamento desses resíduos da construção civil, não possui dados de quantidades de resíduos de construção gerados, bem como não possui informações sobre a quantidade de alvarás para novas construções emitidos e suas respectivas dimensões. O município de Nova Maringá não possui um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil geralmente são acondicionados em contêineres do tipo bota fora pelas casas que contratam as 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 da Secretaria de Infraestrutura e Obras tenham disponibilidade para coletá-los. Estes resíduos são fonte da formação de bolsões de lixo no município, pois em vários casos são depositados em terrenos baldios.

Figura 54. Caçamba metálica para armazenagem de RCD



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta dos resíduos provenientes de obras domiciliares e construções menores no município são realizadas por empresa terceirizada específica em contêineres. Há casos em que a prefeitura realiza esta coleta por meio da Secretaria de Infraestrutura e Obras, geralmente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



quando os resíduos são gerados de mutirões públicos, utilizando um caminhão basculante da Prefeitura Municipal para o transporte dos resíduos até a destinação final. Alguns pequenos geradores utilizam seus próprios veículos para transporte dos resíduos para a destinação final.

Figura 55. Caminhão basculante para a destinação final dos resíduos de construção civil gerados pelo poder público e mutirões



Fonte: PMSB-MT, 2016

Existe no Município, caçambas e contêineres para serem alugados para os canteiros de obras para acondicionamento dos resíduos.

9.5.4 Tratamento e Destinação Final

Os resíduos de construção e demolição gerados nas atividades da sede urbana de Nova Maringá, são encaminhados a área de disposição a céu aberto (lixão), localizado a aproximadamente 900 metros de casa mais próxima da zona urbana, com referência nas coordenadas latitude 13° 46' 7.07" Sul e longitude 56° 7' 22.37" Oeste. Os RCD são utilizados também no município como aterro em alguns pontos de estradas vicinais e terrenos públicos.

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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.

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

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).

O Art. 33 desta mesma lei estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e produtos eletroeletrônicos, são obrigados a estruturar e implementar sistema de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Este trabalho apresenta uma síntese do diagnóstico de alguns dos resíduos definidos como objetos obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS. Esses resíduos são: produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos; pneus; lâmpadas; óleos lubrificantes usados ou contaminados e embalagens. Cabe salientar que outros resíduos podem ser objetos da cadeia da logística reversa, por exemplo, medicamentos e embalagens em geral.

9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Pode-se definir os resíduos eletroeletrônicos como qualquer peça ou dispositivo eletroeletrônico defeituosos ou não mais desejado.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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. O Brasil produz cerca de 2,6 kg por ano de resíduos eletrônicos por habitante. Estes produtos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilas policloradas (PCBs), éter difenil polibromados, entre outras substâncias perigosas.

O município de Nova Maringá não apresenta programas específicos para gerenciamento deste tipo de resíduo, devido a essa carência juntamente com a falta de conscientização por parte da população, esses resíduos são dispostos na coleta convencional juntamente com os resíduos domésticos, tendo então por fim o lixão, isso quando não ocorre o depósito em terrenos baldios, formando os então, bolsões de lixo, relatado pelos técnicos da prefeitura.

9.6.2 Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias contêm metais pesados, tendo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn), entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem, se exposto de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, contaminando o meio ambiente.

A Resolução do CONAMA nº 257/99 e 263/99, disciplinam o gerenciamento de pilhas e baterias no Brasil, estabelecendo que estes após o esgotamento energético sejam entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializaram ou a Rede de Assistência Técnica autorizada, para serem repassadas aos fabricantes ou importadoras, a adotarem o procedimento de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

O município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias, devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o encaminhamento ao local de disposição a céu aberto dos resíduos de Nova Maringá, 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, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

Grande parte das embalagens tem destino final inadequado, sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos, também, são considerados manuseios inadequados.

A Lei 7.802 de 11 de julho de 1989, dispõe sobre o gerenciamento dos agrotóxicos em qualquer fase de operação, ou seja, da experimentação até o destino final dos resíduos e embalagens. O Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 que regulamente a referida lei, ainda complementa no Art. 53 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 da sua compra.

Destaca-se que deve haver o comprometimento de todos os agentes envolvidos, agricultor, indústria, poder público e sistema de comercialização, para o sucesso do processo de destinação final destes resíduos.

No estado de Mato Grosso no ano de 2007, as associações que havia sido criada, decidiram-se unir em todos o estado para assumir essa responsabilidade com mais força, organização e uniformidade. Tendo como objetivo, aumentar significativamente o índice de recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos do campo. Para isso foi criado o Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso – CEARPA/MT com a padronização de seus estatutos e regimentos, em busca de colaborar ativamente com outros órgãos que atuam com o mesmo objetivo.

Existe uma Central de Recebimento de Embalagens Agrícolas administrado pela CEARPA mais próxima em Tapurah, localizada Estrada Capixaba, Km 02, com telefone: (66) 9956 3881 e E-mail: cearpatapurahmt@outlook.com, conforme registrado no Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias-INPEV que recebe as embalagens de todos os produtores do município e de outros municípios que não possuem postos de recolhimento de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



embalagens vazias. Na Figura 56 pode-se verificar as localizações dessas Centrais de Recebimento dentro do Estado de Mato Grosso.

Figura 56. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV



Fonte: INPEV, 2016

9.6.4 Pneus

Segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006), no Brasil, aproximadamente, 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos. Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas, também, de saúde pública. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido a esses fatos, e por não se ter ao certo um prazo limite de decomposição, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave, ainda sem uma destinação realmente eficaz.

Atualmente, não existe ainda qualquer alternativa ideal do ponto de vista econômica, ambiental e sanitária, haja vista que todas as formas disponíveis de eliminação destes resíduos ocasionam algum tipo de impacto.

Dentre as formas de descarte de pneus, a incineração é um dos mais poluentes, devido as emissões tóxicas emitidas pela sua queima, uma vez que na composição dos pneus estão presentes metais pesados altamente tóxicos e substâncias cancerígenas.

Utiliza-se também a recauchutagem como forma de reaproveitamento de pneus. Esta técnica consiste no aproveitamento da estrutura restante do pneu que já fora utilizado, para a aplicação de uma nova camada de borracha que é colada na parte lisa do pneu. Estima-se que seja economizado cerca de 75%, tanto de matéria prima, quanto de energia, na produção

Outras possíveis destinação para os pneus seria o coprocessamento, onde os pneus inservíveis são utilizados como combustível alternativo em fornos de cimenteira, em substituição ao coque de petróleo, aproveitando ao alto poder calorífico dos pneus. Pode-se ainda utilizar o pó de borracha oriunda da trituração dos pneus a massa asfáltica. Esta medida torna-se interessante pelo fato de que o asfalto-borracha tem uma vida útil maior, gera um nível de ruído menor e oferece maior segurança aos usuários das rodovias.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram, desde a primeira Resolução do CONAMA, uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta. O sistema de retorno com responsabilidade pós-consumo dos fabricantes e dos importadores, adotado no Brasil, é semelhante ao utilizado pelos países-membros da Comunidade Europeia, com exceção do pagamento de taxa pelos consumidores no momento da troca dos pneus usados por novos, inexistente no Brasil (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014). A Reciclanip possui atualmente no Estado de Mato Grosso vinte e seis pontos de coleta de pneus que podem ser observados no Quadro 22.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 22. Municípios onde há pontos de coleta da Reciclanip

Municípios onde há pontos de coleta da Reciclanip	
Alta Floresta	Paranatinga
Barra do Garças	Pontal do Araguaia
Campo Novo do Parecis	Pontes e Lacerda
Campo Verde	Primavera do Leste
Campos de Júlio	Rondonópolis - Empresa COOREP
Colíder	Sapezal
Cuiabá	Sinop
Nova Maringá	Sorriso
Guarantã do Norte	Tangará Da Serra
Juína	Tapurah
Lucas do Rio Verde	Terra Nova do Norte
Matupá	Várzea Grande
Nova Ubiratã	Vila Bela Da Santíssima Trindade

Fonte: Reciclanip, 2016

A prefeitura de Nova Maringá informou que o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pneus, devido a essa carência na estrutura, vezes os pneus são armazenados em um galpão pela prefeitura, outras vezes as borracharias quem dão destinação. Isso resulta com esses resíduos especiais do município dispostos no lixão, ou seja, um destino ambientalmente incorreto. Porém como visto no Quadro 22, o município mais próximo com ponto de coleta da Reciclanip seria Tapurah que está a aproximadamente 197 km via MT-010.

9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes são compostas de mercúrio e chumbo, devido ao efeito cumulativo do mercúrio, o qual, presente no meio ambiente, poderá desencadear problema das daqui a alguns anos (TOCCHETTO, 2014). As lâmpadas são classificadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 de 2010) como resíduos de Classe I, que inclui todos os resíduos considerados perigosos.

Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, liberando vapor de mercúrio, que causa grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

No Brasil, a maior parte dos RSU é encaminhada para sistemas de disposição no solo (lixão, aterro controlado ou aterro sanitário) e, certamente, as lâmpadas geradas nas residências, ruas, praças, empresas etc. também recebem esse destino, devido à ausência de um sistema de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



coleta seletiva para esse tipo de resíduo no país. Dessa forma, torna-se de grande importância controlar o manejo das lâmpadas fluorescentes após seu consumo, evitando a contaminação do solo, das águas e o contato do homem com esse material. Esse resíduo merece cuidados especiais quanto aos procedimentos de manuseio (retirada/coleta), acondicionamento, transporte, armazenagem e destinação final (OLIVEIRA et al, 2012).

Segundo Goldemberg e Cortez (2014) as lâmpadas incandescentes estão com sua produção e importação restritas por meio de Portarias do Ministério de Minas e Energia, com base no Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), de 2011, que indica a substituição gradativa deste tipo de lâmpada no País. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) tem um GTT específico (GTT05) para tratar das diretrizes para a Logística Reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta comum de resíduos urbanos e dispostos em área a céu aberto a qual são destinados todos os resíduos domiciliares e comerciais de Nova Maringá.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos são poluentes, devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo, são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação, principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos, provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

Conforme a Resolução CONAMA nº 362/2005, art. 1º, todo óleo usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes do produto.

O aproveitamento do óleo refinado gerado a partir do óleo usado é elevado, podendo chegar até 80%, o que torna viável e interessante do ponto de vista econômico, comercial e ambiental.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Foram verificados diversos estabelecimentos como borracharias, lava jato e demais tipos, porém a Prefeitura não possui dados sobre a destinação final destes resíduos produzidos, bem como a Secretaria Municipal Meio Ambiente não tem controle e fiscalização sobre os mesmos.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

A população urbana de Nova Maringá no ano de 2015 era de 3.737 habitantes (IBGE, estimativa) e o número de residências era de 1.009. Com base nisto estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Nova Maringá.

Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Nova Maringá-MT no ano de 2015

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE	PER CAPITA ESTIMADO	TOTAL
<i>Eletroeletrônicos</i>	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	9.716,20 kg/ano
<i>Pneus</i>	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	9.155,65 kg/ano
<i>Pilhas</i>	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	16.218,58 unidades/ano
<i>Baterias</i>	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	336,33 unidades/ano
<i>Lâmpadas fluorescentes</i>	Unidades	4 unidades/residência.ano	4036 unidades/ano

Fonte: PMSB-MT, 2016



9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Os Resíduos Sólidos Industriais – RSI são originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: o metalúrgico, o automotivo, o químico, o petroquímico, o de papelaria, da indústria alimentícia, madeireira etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de envenenamento.

Segundo a Resolução CONAMA 313/2002, resíduos sólidos industriais são todos os resíduos no estado sólido ou semissólido resultantes das atividades industriais, incluindo lodos e determinados líquidos, cujas características tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou que exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305/2010, sujeita aos geradores de resíduos industriais à elaboração de plano de gerenciamento de seus resíduos.

No entanto, por terem cada um deles característica própria, de acordo com a NBR 10004/87, é necessário subdividi-los nas seguintes classes:

- a) **Resíduos de Classe I - Perigosos** - Resíduos que, em função de suas propriedades físico-químicas e infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Devem apresentar ao menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- b) **Resíduos de Classe II - Não Inertes** - Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I ou classe III. Apresentam propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.
- c) **Resíduos de Classe III - Inertes** - Quaisquer resíduos que submetidos a um contato estático ou dinâmico com água, não tenham nenhum de seus componentes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água definidos pelo Anexo H da Norma NBR 10.004.

É comum proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou pelo menos à sua inertização. Dada a diversidade destes resíduos, não existe um processo de tratamento pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar pesquisas e desenvolvimento de processos economicamente viáveis.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



O município de Nova Maringá não possui um programa específico de gerenciamento de resíduos industriais, bem como centrais de armazenamento sendo o gerador responsável pelo acondicionamento, transporte e disposição final adequado dos seus resíduos.

Uma vez que cada estabelecimento é responsável pela gestão de seus resíduos. Apenas os resíduos da parte dos escritórios (papel, plástico) e banheiros (papel higiênico, lenços e toalhas de papel) são encaminhados a coleta de resíduos domiciliares.

Conforme a Lei Federal 12.305/2010 é de responsabilidade de cada empresa o tratamento e destino final ambientalmente adequado do seu resíduo.

Todas as indústrias estabelecidas no município, que geram resíduos em seus processos e instalações e que não se enquadram na classificação de resíduos sólidos domiciliar, devem solicitar ao órgão ambiental a licença de operação para operar no município.

Essa licença de operação emitida pela Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, vincula o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ao licenciamento, sendo uma das atribuições da empresa encaminhar periodicamente a planilha de resíduos a SEMA, informando os volumes gerados, tipos de resíduos e destino final empregado, comprovando todas estas informações

O município passa pelo processo de descentralização do licenciamento ambiental, dessa forma, ainda não dispõe de dados referente ao licenciamento. Assim, não existem planilhas de resíduos industriais gerados capazes de fornecer uma ideia de quantidade do mesmo gerado anualmente pelas indústrias instaladas.

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos Industriais do município. O acondicionamento dos RSI é realizado internamente sendo de competência de cada indústria. A Prefeitura não realiza coleta de resíduos sólidos indústrias.

Assim, cada indústria deve contratar empresa específica para transporte e dar destino final adequado no resíduo gerado. No entanto, existe uma quantidade razoável de indústrias no município de Nova Maringá possuindo cadastradas 38 unidades de acordo com o Instituto Evaldo Lodi (IEL) como pode ser visto no Quadro 23. Conforme a Lei Federal 12.305/2010 é de responsabilidade de cada empresa o tratamento e destino final ambientalmente adequado do seu resíduo.



Quadro 23. Indústrias localizadas em Nova Maringá

Tipo de Indústria	Quantidade
Construção e do mobiliário	28
Indústria do vestuário e do artefato de couro	1
Química, petroquímica e farmacêutica	2
Metalúrgica mecânica e material elétrico	6
Urbana	1

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

9.8 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos gerados nos serviços de transporte são os que têm origem nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteiras. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos disponível no site do Ministério do Meio Ambiente (www.mma.gov.br) apresenta um diagnóstico da situação dos resíduos originados nos serviços de transportes nos terminais rodoviários e ferroviários brasileiros. As empresas que operam nestes terminais são as responsáveis por estes resíduos e devem elaborar planos de gerenciamento adequados (Lei 12.305/2010, artigo 20, alínea b, inciso IV).

9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

Não há no município de Nova Maringá terminais públicos de portos e aeroportos. Há dois aeródromos privados registrados na ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Nova Maringá não possui terminal rodoviário na cidade, sendo assim, não foi possível fazer a média de geração para este tipo de resíduo.

9.9 RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

Sistema silvipastoril (SSP) é a combinação intencional de árvores, pastagem e gado numa mesma área e ao mesmo tempo e manejados de forma integrada, com o objetivo de incrementar a produtividade por unidade de área (CARVALHO et al., 2007). Os sistemas agrosilvipastoril compreendem também o componente agrícola, que geralmente contribui para a redução do custo de implantação das árvores (CARVALHO et al., 2003).

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem i, define resíduos agrosilvipastoris como: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Já o Plano Nacional de Resíduos Sólidos os descreve como os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



dejetos da criação de animais; resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos. Os resíduos agrosilvopastoris são analisados segundo suas características orgânicas e inorgânicas.

9.9.1 Resíduos Agrosilvopastoris Orgânicos

São considerados resíduos agrosilvopastoris de natureza orgânica os resíduos gerados em culturas perenes (café, banana, laranja, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, trigo, mandioca, feijão). Nas criações animais, são considerados os resíduos gerados na criação de bovinos, caprinos, ovinos, suínos, aves, entre outros, bem como os provenientes dos abatedouros e atividades agroindustriais. Sendo assim, na maioria, resíduos gerados na área rural do município e de destinação final de responsabilidade do próprio produtor rural.

9.9.2 Resíduos Agrosilvopastoris Inorgânicos

Os resíduos agrosilvopastoris inorgânicos são embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, insumos farmacêuticos veterinários, além dos resíduos sólidos domésticos rurais. Os agrotóxicos e suas embalagens já foram mencionados no item 9.6.3 deste Plano. Quanto aos fertilizantes, a legislação vigente não contempla a destinação das embalagens, sendo que estatísticas e informações sobre o retorno ou destinação das embalagens são praticamente inexistentes.

9.10 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem (manejo das águas pluviais). No caso de Nova Maringá não é gerado esse tipo de resíduo, devido a não existir no município esses sistemas (ETA, ETE) e atividades de geração de resíduos relacionadas, como já dito em itens anteriores, os resíduos de limpeza do sistema de drenagem, no caso (dispositivos) bocas de lobo, é recolhido e encaminhado a área de disposição a céu aberto (lixão) de Nova Maringá.

9.11 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Infraestrutura é responsável pela coleta e transporte dos RSCD da zona urbana e do Distrito de Brianorte, conta como já mencionado com um caminhão compactador,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



e tem como recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos um motorista e dois coletores apenas.

A responsabilidade pelos resíduos gerados pelos serviços públicos de saúde se encontra na pasta da Secretaria de Saúde, porém como já supramencionado é executado por uma empresa particular contratada não sendo possível descrever a estrutura operacional desta empresa.

9.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O município não possui organograma específico da secretaria de Obras e infraestrutura, responsável pela gestão e prestação dos serviços de resíduos sólidos no município,

9.13 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Existem alternativas viáveis para a melhoria dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios, sendo os consórcios intermunicipais opções atrativas, principalmente quando se trata de municípios de pequeno porte, os quais são maioria no estado, no mapa “Alternativas locais para áreas de aterro consorciado” apresenta-se três áreas escolhidas pela equipe técnica do PMSB-MT para possíveis execuções de aterro sanitário consorciados. O Município mais próximo e possível de consorciar, é São José do Rio Claro.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



9.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Infraestrutura não tem receita específica para execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, aplicando verbas aleatórias do seu orçamento para pagar as despesas com estes serviços.

Sendo assim, não foi possível detalhar estes dados para se analisar a situação econômico-financeira dos serviços de manejo dos resíduos sólidos municipais.

As despesas para execução dos serviços são compostas pela folha de pagamento dos funcionários, pelos materiais utilizados na limpeza pública, materiais utilizados na coleta de lixo e pagamento do contrato para a empresa particular responsável pela coleta e destinação final dos resíduos de serviço de saúde do município, estando estes valores apresentados em contrato como já apresentado.

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

Conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre saneamento (Snis), para que o governo federal saiba das ações referentes ao saneamento básico desenvolvidas pelo município e também informar aos munícipes através de consulta.

Apesar da legislação federal exigir a disponibilização dos dados quanto aos indicadores dos serviços de resíduos, estes não vem sendo realizados. Dessa forma, deve ser gerado os indicadores com as informações necessárias para possíveis avaliações dos serviços realizados, prestados

9.16 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município de Nova Maringá não existem programas especiais, nem para a implantação de coleta seletiva, nem para reciclagem ou de conscientização da população.

A pouca segregação de resíduos reutilizáveis ocorre por conta de poucos catadores informais, que foram verificados na área de disposição a céu aberto.

9.17 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O município de Nova Maringá possui uma área destinada ao recebimento de todos os resíduos produzidos, o lixão municipal. Neste local, o resíduo vem sendo depositado a vários anos de forma descontrolada. Dessa forma, a área utilizada como lixão do município sofre



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

A atual área de lixão ainda recebe resíduos oriundos de podas de árvores, limpeza urbana e RSCC, percebe-se que esta condição o depósito de resíduos de diversas classes gera um enorme passivo ambiental na região. Isso mostra a necessidade de ações relacionadas à gestão dos mais diversos tipos de resíduos gerados no município.

Foram verificados alguns poucos bolsões de lixo ao redor deste local, que apesar das constantes ações por parte da secretaria de obras no recolhimento destes, a população de forma inconsciente e desenfreada continua realizando essas ações.

10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010) cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são cerca de 18%, que resultam em aproximadamente 552.321 pessoas. Muitas destas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana. A Lei nº11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Devido à relevância desta população para este trabalho foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) considera assentamento como sendo o retrato físico da Reforma Agrária. Após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT

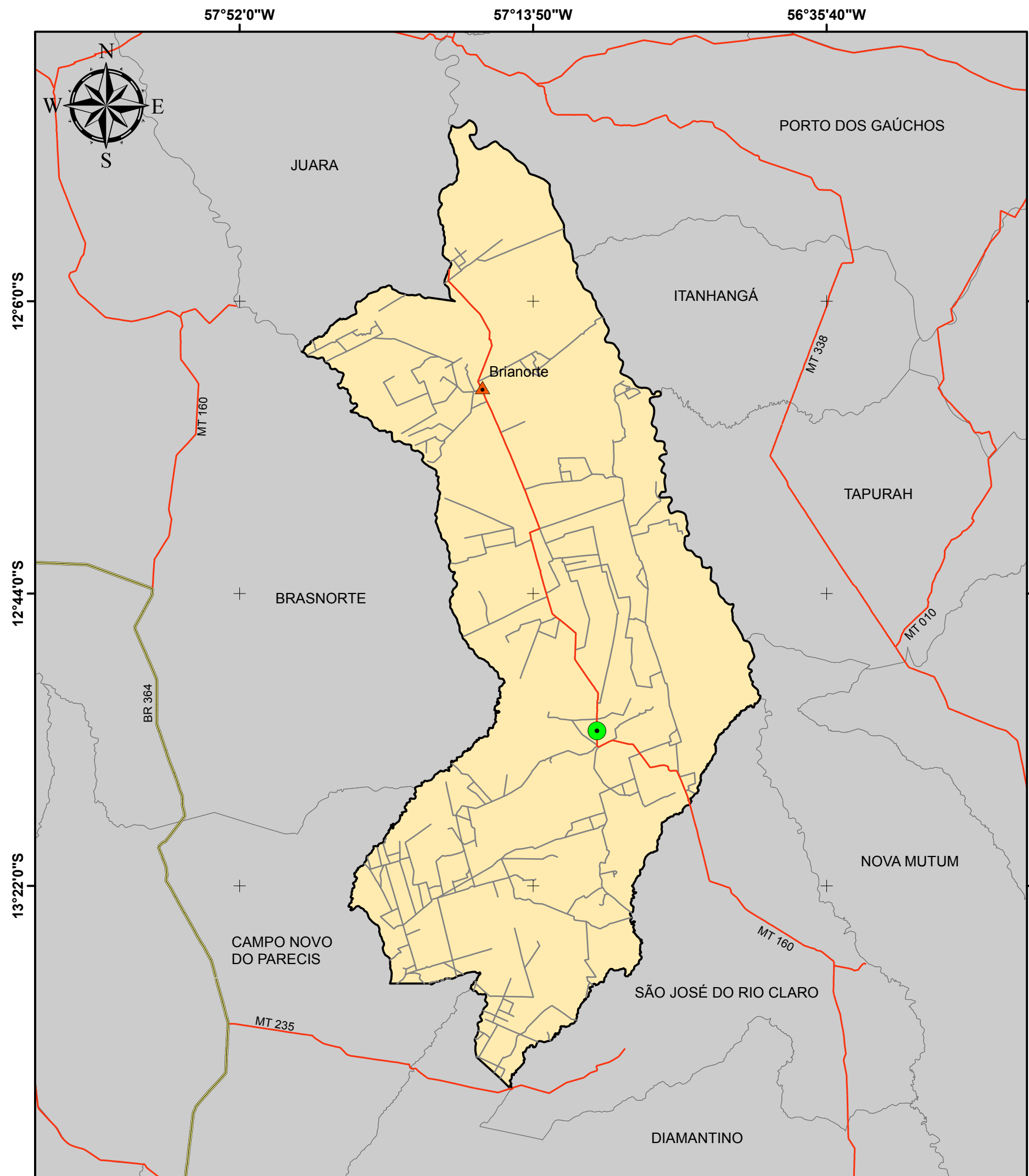


parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2001).

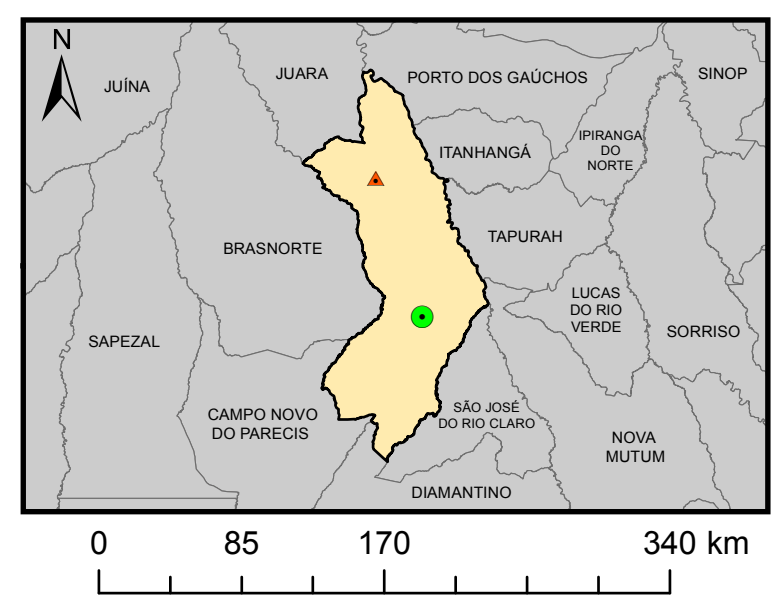
A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica que cada área possuía, como escolas e unidades de saúde, e também, se esta população se encontra aglomerada ou dispersa. Um técnico foi disponibilizado pelo município para fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros até as áreas rurais, que em muitos casos se encontravam bastante distantes da sede do município. As informações sobre a quantidade de comunidades rurais e ao grupo em que cada uma mais se assemelha foram fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso (INTERMAT).

Nova Maringá segundo dados do Censo IBGE (2010), possui uma população total de 6.590 habitantes e destas 2.853 pessoas vive na zona rural, ou seja, aproximadamente 43% estando bem acima da média nacional. Foi visitado o Distrito do município, denominado Brianorte, que segundo critérios definidos apresenta infraestrutura a ser levantada e diagnosticada, porém o município possui outros PAS sendo estes todos com população dispersa.

O mapa 10 a seguir apresenta a localização do Distrito de Brianorte em relação a sede urbana de Nova Maringá



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ

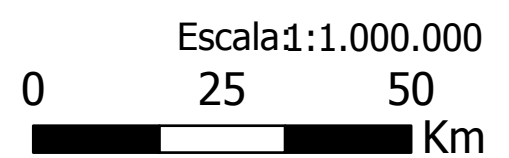


Legenda

- Sede Municipal
- ▲ Localidade
- ▲ Distrito
- Rodovias BR
- Rodovias MT
- Vias Vicinais
- Limite Nova Maringá
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEPLAN 2012
- SEMA 2008
- PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Maringá

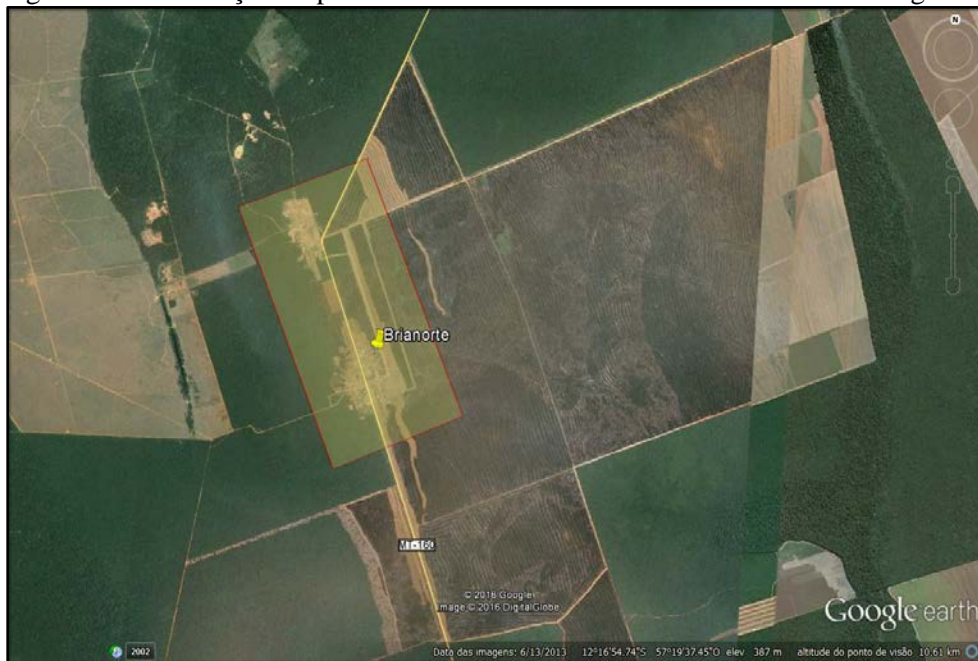




10.1 DISTRITO BRIANORTE

O Distrito se encontra distante aproximadamente 92 km da sede urbana do município de Nova Maringá (Figura 57). Possui em torno de 450 domicílios, aproximadamente 1548 habitantes e apresenta infraestrutura relevante como escola, posto de saúde e igreja, possui comércios, e área de lazer, porém não conta com posto de segurança municipal. Está situado no divisor de águas do rio do Sangue (oeste) com o rio Arinos (leste) (Figura 58).

Figura 57. Delimitação do perímetro do Distrito de Brianorte em Nova Maringá-MT



Fonte: Google Earth, 2016

Figura 58. Infraestrutura básica em Brianorte



Fonte: PMSB-MT, 2016

A escola pertencente ao Distrito é de âmbito Estadual, Escola Estadual Angelo Milhiorança atende os ensinos fundamental e médio e possui atualmente segundo dados da



própria escola cerca de 330 matrículas ativas. Já a unidade de saúde familiar atende de segunda a sexta com 01 médico e enfermeiras.

10.1.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

A Prefeitura de Nova Maringá por meio de sua subprefeitura é a responsável pelo abastecimento de água no Distrito, onde a manutenção, reparos e demais medidas no sistema é realizada por dois moradores designados do Distrito. Em Brianorte, a captação de água se faz por mananciais subterrâneos. Existem 03 poços tubulares profundo perfurados, encontrando-se todos em operação e abastecendo a população local. Não existem hidrômetros nas ligações, devido ao custeio de manutenção do sistema ser realizado por meio de rateio pelos moradores locais, dispensando-os assim do pagamento de taxa ou tarifa de água.

PT 01 – Poço terreno da Escola

Poço ativo com reservatório ao lado.

- **Vazão de captação:** Não foi possível obter a informação, pois o poço foi perfurado a muito tempo, e não possui laudo geotécnico ou teste de perfil e vazão, bem como a prefeitura não possui informações do mesmo, e apesar do poço apresentar um macromedidor instalado, sendo assim não sendo possível saber a quantidade de água que este poço bombeia para o sistema de distribuição.
- Tempo de bombeamento: 24 horas por dia;
- Profundidade: 90 metros
- Possui quadro de comando
- **Adutora:** 75 mm PVC soldável.

Figura 59. PT 01, localizado no fundo da Escola Estadual do Distrito com dispositivo macromedidor



Fonte: PMSB-MT, 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



O poço tubular possui um reservatório já muito antigo ao lado no mesmo terreno. Este apresenta condições estruturais ruins, como ferrugens e vazamentos. O reservatório é do tipo elevado, metálico com capacidade de reserva de 30m³. A Figura 60 demonstra a situação atual aparente do reservatório.

Figura 60. Reservatório elevado metálico de 15 m³



Fonte: PMSB-MT,2016

PT 02 – POCO

Poço ativo com reservatório ao lado (Figura 61).

- **Vazão de captação:** Não foi possível obter a informação, pois o poço foi perfurado a muito tempo, e não possui laudo geotécnico ou teste de perfil e vazão, bem como a prefeitura não possui informações do mesmo.
- Tempo de bombeamento: 24 horas por dia;
- Profundidade: 100 metros
- Possui quadro de comando
- **Adutora:** 75 mm PVC soldável.
- Reservatório: 20 m³



Figura 61. PT 02 com reservatório ao lado



Fonte: PMSB-MT, 2016

O poço tubular possui um reservatório ao lado no mesmo terreno. Este apresenta boas condições estruturais. O reservatório é elevado tipo torre, metálico com capacidade de reservação de 20m³. A Figura 62 demonstra a situação atual aparente do reservatório.

Figura 62. Reservatório elevado tipo torre de 20 m³



Fonte: PMSB-MT, 2016.

PT 03 – Poço

Poço ativo com reservatório ao lado (Figura 63).

- Vazão de captação: 6,54 m³/hora;
- Tempo de bombeamento: 24 horas por dia;
- Profundidade: 60 metros;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Possui quadro de comando;
- Adutora: 75 mm PVC soldável;
- Reservatório : 10m³.

Figura 63. PT 03 com reservatório de 10 m³ ao lado



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No Distrito Brianorte não há coleta nem tratamento público de esgoto. A disposição dos efluentes gerados é realizada por solução individual em sua totalidade por meio de fossas negras ou rudimentares, como se observa na Figura 64.



Figura 64. Fossa rudimentar utilizada para disposição do esgotamento sanitário dos domicílios de Brianorte



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.3 Infraestrutura de Manejo de águas pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais foi possível observar que o assentamento não possui nenhum metro de via pavimentada e por isso apresenta traços de erosão em algumas dessas vias, o acesso ao município por essas estradas de chão que atualmente apresentam boas condições, e não foi verificado nenhum tipo de problema como enchentes ou inundações devido à grande parcela de solo permeável no assentamento, e as condições estruturais deste assentamento.

10.1.4 Infraestrutura de Manejo de resíduos sólidos

Os resíduos gerados são coletados 03 (três) vezes na semana por caminhão da prefeitura (Figura 65). A coleta é realizada as segundas, quartas e sextas. Os resíduos coletados são encaminhados para o mesmo lixão municipal da sede urbana. Não foram verificados bolsões de lixo ao redor da comunidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 65. Caminhão compactador coletor dos resíduos do Distrito de Brianorte



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os resíduos hospitalares produzidos na Unidade de Saúde Familiar, do tipo perfuro cortantes são armazenados em caixas tipo starpack (Figura 66) e encaminhados por ambulância até a sede urbana de Nova Maringá para recolhimento da empresa particular que também realizada a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos hospitalares de todas as unidades de saúde da área urbana. Já os resíduos do tipo comum produzidos na unidade são recolhidos pela prefeitura na coleta domiciliar comum.

Figura 66. Armazenamento dos resíduos hospitalares gerados na USF de Brianorte, Nova Maringá-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nova Maringá apresenta questões relevantes relacionadas a sócio economia do município, que se refletem, principalmente, nas questões relativas a educação, emprego e renda. Com esse quadro, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, como dias de internação e a mortalidade infantil, em geral, a implantação de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população.

Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

A Prefeitura municipal, responsável pela prestação dos serviços de água, não apresenta um bom desempenho financeiro e tampouco controle do sistema de abastecimento de água da cidade, apesar de fornecer água em regime contínuo, é agravante a ausência no controle e efetiva qualidade da água distribuída à população conforme determinam os padrões de potabilidade, isso ocorre pela falta de tratamento adequada da água captada para distribuição.

No sistema de água não se conhece os dados e índices reais de perdas na distribuição, devido a ineficiência de macro e micromedição. É de extrema importância que a Prefeitura se adeque e invista no combate às perdas na distribuição, o que trará benefícios tanto ambientais, pela redução do volume captado, quanto ganhos econômicos para a Prefeitura. Verificou-se outro agravante quanto a operacionalidade do sistema, devido ao responsável por este não receber capacitação para atuação na área.

A situação encontrada na sede do município é idêntica à verificada nos distritos e assentamentos, convivendo com o fornecimento de água sem tratamento, ausência de controle de qualidade e ainda com o agravante de não possui nenhuma forma de cobrança e controle do consumo.

É importante que a vigilância sanitária municipal tenha convênios próprios com laboratórios e consultores para ter suas análises e assim exercer o seu papel de controle de qualidade, conforme determina a legislação.

Não houve avanços no setor de esgotamento sanitário ao longo dos últimos anos, sendo majoritária a utilização de fossas rudimentares e sépticas absorventes na área urbana e rural do município.

Apesar de algumas exigências estabelecidas pelo Código de Obras, não há medidas que exijam a substituição das fossas absorventes para o sistema indicado, nem mesmo para as novas construções quanto ao cumprimento do código. O problema das fossas absorventes ou sumidouros nas áreas rurais é a proximidade com os poços rasos, o que pode fazer com que o lençol freático e o manancial superficial sejam atingidos, e assim contaminar a fonte de água.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



Em relação à implantação do sistema de esgotamento sanitário público na sede urbana, até o momento o município não contempla recursos para execução do mesmo.

No que diz respeito à drenagem urbana de Nova Maringá, a porcentagem de microdrenagem implantada, é extremamente pequena no município, principalmente por o município não possuir a maioria das ruas com pavimentação. No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento, o que é a realidade da maioria das vias do município, ocorrem erosões nos lançamentos, requerendo assim manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas.

Em relação a infraestrutura de drenagem urbana é importante a prefeitura elaborar o cadastro de ruas pavimentadas e não pavimentadas e também dos dispositivos existentes em plantas a fim de avaliar a capacidade disponível da infraestrutura existente.

Nas áreas rurais os problemas referentes à drenagem são relativos à manutenção das estradas vicinais, onde na maioria das vezes não se constroem os dispositivos de escape e retenção das águas de escoamento superficial, provocando erosão e assoreamento dos córregos, além de comprometer a trafegabilidade nos dias de chuva.

A ausência de receitas para operação e de plano de inspeção, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem dificulta o planejamento de investimentos, ficando o município à mercê de recursos provindos de programas estaduais ou federais. A administração deve organizar o orçamento para a drenagem urbana e rural de modo a ter autonomia financeira na contratação de projetos e execução das obras no setor.

A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo o território nacional no ano de 2014, porém grande parte dos municípios, inclusive Nova Maringá, ainda continua destinando seus rejeitos aos lixões. A prefeitura já obteve recursos e implantou um aterro sanitário para atender a seu município, porém até o momento este local não está em operação devido a tramites legais e ambientais, devido a ausência da licença ambiental de operação.

Visa-se que assim que iniciada a operação deste, deve-se investir em equipamentos, materiais, mão de obra e em programas de incentivos coleta seletiva e reciclagem.

Quanto aos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, deve-se buscar soluções para coletá-los, planejando o roteiro de coleta com várias equipes (se necessário) equipadas com veículos capazes de atender às propriedades rurais de difícil acesso.

A ausência de uma agência reguladora na prestação dos serviços de saneamento propiciou o agravamento dos problemas de saneamento, visto que os problemas nos setores de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte do cotidiano do município de Nova Maringá, bem como os demais municípios do estado de Mato Grosso.

As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas no Produto D deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas.

Desta forma, o PMSB tem como principal finalidade a identificação dos problemas e buscar as soluções, em conjunto com a gestão governamental do município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para elaborar, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento

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 espécie*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

EMBRAPA – *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* / Humberto Gonçalves dos Santos [et al.] – 3 ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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. 3 edição. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Brasília: 2004.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer*. Fecomercio São Paulo. 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z. M.

GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. In: Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água. Prosab, 1999.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF)*. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil*. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

INPEV. Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

MATO GROSSO. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENÇÃO GERAL – SEPLAN. *Zoneamento Sócio-econômico-ecológico: Diagnóstico Sócio- econômico-ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na formulação da 2ª aproximação*. 2004.

MENDONÇA SANTOS, Maria de Lourdes et al. – *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia*. São Paulo: ABGE, 1998.

OLIVEIRA, C.M.G. *Carta de risco de colapso de solos para a área urbana do município de Ilha Solteira – PS*. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PEDRON et al. - *Solos urbanos* - Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004 <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf>.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico -ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change, Science*, v. 247, p. 1322–1325.

SIAGAS. CPRM, *Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online*. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.

SILVA, F. C. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 7., 2004, São Luis. Anais... São Luis: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguazu na Região Metropolitana de Curitiba*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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: TSUTUYA, 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. 2015.

TSUTUYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.123p.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.

ZAINE, José Eduardo - *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP)*



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



/ Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Nova Maringá–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 Nova Maringá - 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 (imediate, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.



- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório



positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. 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:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1 - a_i}$$



$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000);
- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010);
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado).

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

- 1) Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de P .
- 2) Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
- 3) Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemo-nos de Q . A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q .
- 4) Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q_i índice i , onde i varia de 2016 a 2036.
- 5) Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
- 6) Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
- 7) Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá - MT



delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

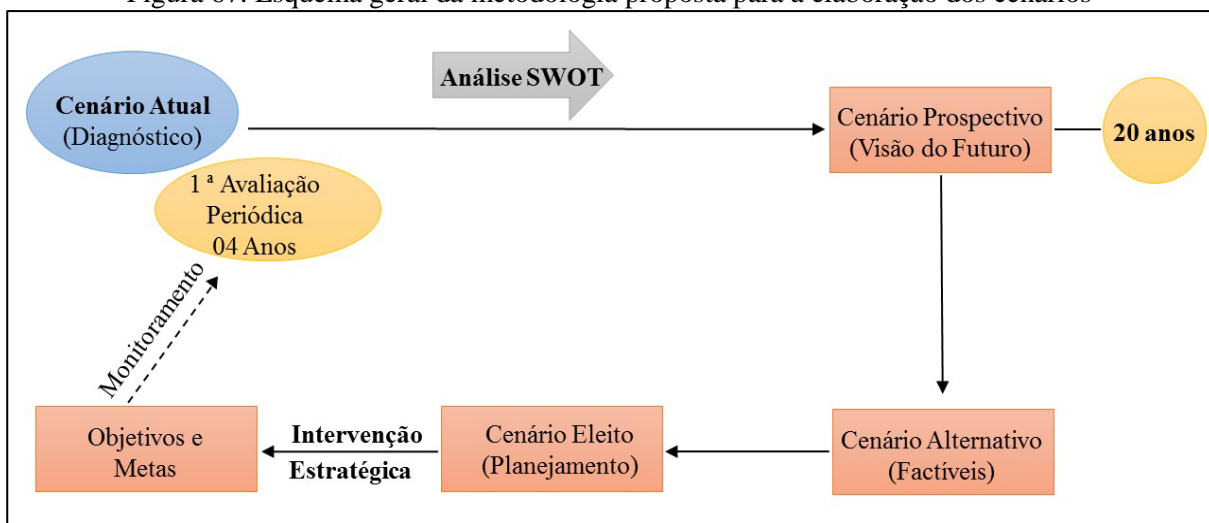
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 67 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 67. 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 Nova Maringá - 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 24 a Quadro 28 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 Nova Maringá - MT



Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Maringá-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,67 habitante por km²;População com taxas decrescentes de crescimento;Grau de dependência declinante, no período 2000-2010 passou de 62,2 para 51,2. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Localização geográfica favorável, em área com extenso território agricultável;Potencial para expansão das atividades agrícolas, em especial para lavouras de soja..Potencial para desenvolvimento da agroindústria. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Índices de proficiência no ensino da portuguesa entre alunos do ensino fundamental e no ensino de matemática entre alunos até o 5º ano do ensino fundamental, acima da média nacional e estadual.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;População dispersa na área rural. Em 2015, aproximadamente, 47,4% da população total possuía domicílio na área rural; <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixo nível de qualificação profissional;Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Baixa capacidade da infraestrutura de equipamentos urbanos;Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;Percentual elevado da população considerada vulnerável a pobreza. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;Escassez de recursos para contratação de consultoria;Restrições orçamentárias para investimentos;Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa expectativa de anos de estudo, 8,94 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.Taxa elevada de analfabetismo entre a população acima dos 15 anos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Maringá-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010;Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">Representatividade social por meio de Conselhos Municipais instalados.	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Índice de desenvolvimento Humano do Município – Educação de 0,509 em 2010, considerado baixo pela classificação do PNUD. <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 (2010): taxa de 17,2 por mil entre a população até um ano de idade e de 21,02 por mil entre a população até cinco anos de idade. <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> <ul style="list-style-type: none">Programa federal para o setor;Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.Economia estadual:Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.Expansão significativa do agronegócio.Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.Expansão da agroindústria no Estado	<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 federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. <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 Nova Maringá - MT



Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Maringá-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 e distrito).• 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;• 28% 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 Reservação 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 Brianorte 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 de Brianorte;• 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Maringá-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 Nova Maringá - MT



Quadro 26. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nova Maringá-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;• 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.
Ambiente externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<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 Nova Maringá - MT



Quadro 27. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Maringá-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Município pequeno com baixa 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 em vias 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	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, 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 Nova Maringá - MT



Quadro 28. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Maringá-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 e no distrito de Brianorte;• 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	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;	AMEAÇAS <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;• Ausência de dados no SNIS.

Fonte: PMSB-MT, 2016



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, 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. O extrativismo (setor madeireiro) impulsionador da economia local é ameaçado pela redução dos remanescentes florestais, provocando mudanças no setor. Uma nova alternativa impulsionadora da economia municipal centra-se na disponibilidade de extensas áreas de terras agricultáveis que têm proporcionado significativo avanço das lavouras temporárias, em especial das lavouras de soja. Dados de 2012 do Produto Interno Bruto – PIB do município apontaram que a agropecuária respondeu por, aproximadamente, 69% do Valor Adicionado para composição do PIB local, e o setor de serviços respondeu por 22% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultando o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 Nova Maringá - MT



Quadro 29. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (27,2% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População com taxas de crescimento elevadas na década 2000-2010, taxa média anual de 5,25%. A população rural na mesma década teve forte crescimento, registrando a taxa média anual de 9,1%. No período 2010-2015 persistem as taxas elevadas de crescimento populacional, mas com tendência declinante; o grau de urbanização do município que era de 0,66 em 2000 passou de para 0,52 em 2010 e para 0,53 em 2015.	Estabilização do crescimento demográfico, com taxas médias anuais abaixo de 2,3% e equilíbrio entre crescimento urbano e rural e moderado fluxo migratório rural-urbano.	População crescendo a taxa média anual positiva, mas de 1,9% com acentuado 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 29. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Gestão pública	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 Nova Maringá - MT



Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
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
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 30. 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
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Ausência de 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 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
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
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
Plano diretor inexistente	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de 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
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 plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Ausência de 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 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 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 PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro do sistema individual existente na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração 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 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
Inexistência de PEV's	Aquisição de áreas para implantação de PEV's	Aquisição de áreas e implantação de PEV's
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e área rural
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 31. 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
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
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro
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
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
Inexistência da leitura de boa parte dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural
Déficit na hidrometração em 28% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e Distritos - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Ausência de macromedidor nas captações e saída dos reservatórios	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
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)
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 limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Não existe espaço físico para o Setor de Água e Esgoto/Prefeitura	Construção do espaço físico do setor de Água e Esgoto/Prefeitura	Construção do espaço físico do setor de Água e Esgoto/Prefeitura
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	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços, inclusive monitoramento
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
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
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no distrito de Brianorte	Controle das perdas de águas nos SAA do distrito	Controle das perdas de águas nos SAA do distrito
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
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
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
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
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
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
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
Índice de residências com caixa d' água estimado em 60% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (40%)
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 31. 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
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
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 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 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
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 32. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 99%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Inexistência de plano permanente de fiscalização de ligações irregulares de águas pluviais em rede de esgoto	Elaboração do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Elaboração e 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)
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 Nova Maringá - MT



Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
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 dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
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
Ineficiência/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Inexistência de programa de 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Ampliação e execução de obras de macrodrenagem urbana	Ampliação e execução de obras de macrodrenagem urbana
Necessidade de recuperação de áreas degradada sede, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas na sede no distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas na sede no distrito e comunidades rurais
Inexistência de pavimentação em diversas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão, mesmo havendo um aterro sanitário no município	Operação do sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual	Operação do sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção e melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção e melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 90% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
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 70% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 80% área rural
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
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.



5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Nova Maringá 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 35 a Quadro 39.

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 Nova Maringá - MT



Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar 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
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2 - Imediato	2
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	3
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	4
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	7
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	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Plano diretor inexistente	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	2
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	3
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	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	3 - Curto e continuado	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3 - Curto e continuado	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	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SES			
Não há área para implantação de ETE	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
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	1
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar projeto executivo de ampliação de macro e microdrenagem	2 - Imediato	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	3 - Curto e continuado	1
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência 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	2
Inexistência de área de PEV's	Adquirir área para instalação dos PEV's	2 - Imediato	3
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Maringá

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 de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	1
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Maringá

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
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	1 - Imediato e continuado	1
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 50%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura de boa parte dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 28% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e Distritos - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	2
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	3
Ausência de macromedidor nas captações e saída dos reservatórios	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	4
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	2 - Imediato	6
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	7
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	2 - Imediato	5
Não existe espaço físico para o Setor de Água e Esgoto /Prefeitura	Adequar o espaço físico do DAE/SAE	2 - Imediato	8
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas no poço da área rural	3 - Curto e continuado	1
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade'
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	3 - Curto e continuado	3
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	3 - Curto e continuado	4
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no distrito de Brianorte	Controlar as perdas de águas nos SAA do distrito e comunidades	3 - Curto e continuado	5
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	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
Reservatórios existentes necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	4 - Curto	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	4 - Curto	4
Abrigo para quadro de comando e clorador distrito são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	5
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	6
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	4 - Curto	7
Índice de residências com caixa d' água estimado em 60% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (20%)	4 - Curto	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade'
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	4 - Curto	9
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4 - Curto	10
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	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	3
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Maringá

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 SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 5%	2 - Imediato	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	4 - Curto	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	4 - Curto	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 52,5%	6 - Médio	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
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 dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
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	2
Ineficiência/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	3 - Curto e continuado	3
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	5 - Médio e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência ou déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	1
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	2
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 39 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Maringá

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"	Operar o sistema de disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos - aterro sanitário individual existente	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter e melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 90% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	1 - Imediato e continuado	1
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)	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 25% área rural	2 - Imediato	2
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	2 - Imediato	3
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	4
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)	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 39 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Maringá

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 50% área rural	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 69% área rural	6 - Médio	1
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)	6 - Médio	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

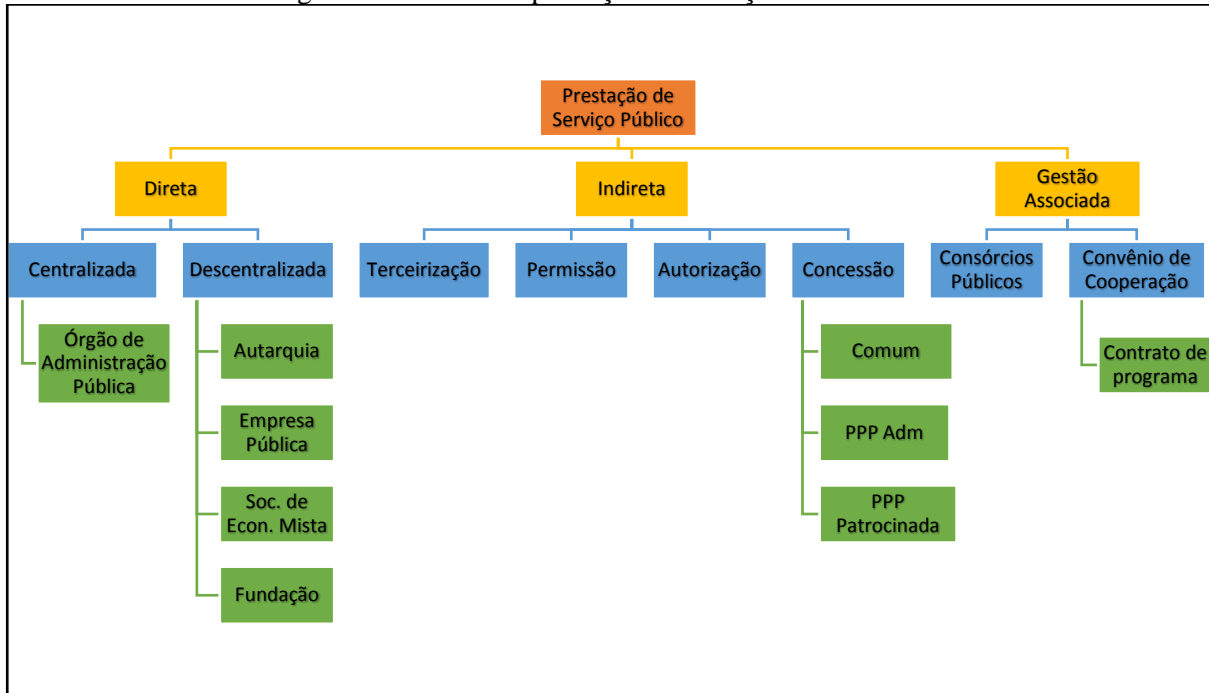
Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 68), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Figura 68. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Nova Maringá a prestação de serviços de saneamento é feita pela Prefeitura, ficando a cargo estes, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 Nova Maringá ficou responsável e é até os dias atuais, pela prestação dos serviços de Água e Esgotamento Sanitário

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



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 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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 48 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Nova Maringá.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 48. Projeção populacional para o município de Nova Maringá

Anos	POPULAÇÃO								
	Distrito Sede			Brianorte			Nova Maringá (Total)		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
2016	3.821	2.535	6.355	1.583	-	1.583	5.403	2.535	7.938
2017	3.877	2.595	6.472	1.660	-	1.660	5.537	2.595	8.132
2018	3.932	2.671	6.603	1.717	-	1.717	5.649	2.671	8.320
2019	3.985	2.746	6.730	1.773	-	1.773	5.758	2.746	8.503
2020	4.036	2.818	6.854	1.827	-	1.827	5.863	2.818	8.681
2021	4.085	2.889	6.974	1.879	-	1.879	5.964	2.889	8.853
2022	4.132	2.957	7.090	1.930	-	1.930	6.062	2.957	9.019
2023	4.178	3.024	7.202	1.979	-	1.979	6.157	3.024	9.180
2024	4.222	3.088	7.310	2.026	-	2.026	6.248	3.088	9.336
2025	4.264	3.151	7.414	2.072	-	2.072	6.335	3.151	9.486
2026	4.303	3.211	7.515	2.115	-	2.115	6.419	3.211	9.630
2027	4.342	3.269	7.611	2.157	-	2.157	6.499	3.269	9.768
2028	4.378	3.325	7.703	2.198	-	2.198	6.575	3.325	9.901
2029	4.412	3.379	7.791	2.236	-	2.236	6.648	3.379	10.027
2030	4.444	3.431	7.875	2.273	-	2.273	6.716	3.431	10.147
2031	4.474	3.480	7.954	2.307	-	2.307	6.781	3.480	10.261
2032	4.501	3.527	8.029	2.340	-	2.340	6.841	3.527	10.369
2033	4.527	3.572	8.099	2.371	-	2.371	6.898	3.572	10.470
2034	4.551	3.614	8.165	2.400	-	2.400	6.950	3.614	10.564
2035	4.572	3.654	8.226	2.426	-	2.426	6.998	3.654	10.652
2036	4.593	3.694	8.287	2.453	-	2.453	7.046	3.694	10.740

Fonte: PMSB-MT,2016



8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 49. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
2018								
2023								
2033								
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 50. 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 51. 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/vazadouros 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 Nova Maringá - MT



Tabela 52. 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 53. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
		2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
CO	MT	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 Nova Maringá 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 Nova Maringá 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 Nova Maringá 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).

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 54 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 54. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Mancha Urbana (km²)	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% da área urbana sede (3.737 habitantes) e 53,23% de sua população total. Em 2015, a Prefeitura registrou 1.110 ligações de água, sendo aproximadamente 72% das ligações ativas hidrometradas, porém raramente são feitas as leituras e quando feitas foram verificadas informações errôneas de consumo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Nova Maringá (2015) é a captação subterrânea mais precisamente no Aquífero Utiariti: a água bruta é captada sendo parte encaminhada aos reservatórios e parte encaminhada diretamente a rede de distribuição, não há tratamento da água captada.

A capacidade de produção do SAA é de 30,04 L/s para o abastecimento da sede do município. O município conta com aproximadamente 30 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 Nova Maringá 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 Brianorte, 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 Nova Maringá 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.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



O índice engloba as Perdas Físicas, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (L/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 55. Entende-se como **consumo médio *per capita*** o *per capita* produzido.

Tabela 55. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	<5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 694,65 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se extremamente elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Nova Maringá é na ordem de 175,40 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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** $q = 679,41 \text{ L/hab.dia}$ (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 $q = 171,55 \text{ L/hab.dia}$;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 74,75%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está extremamente acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 140 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 55 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “24,82%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 140 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais da Prefeitura, o índice de inadimplência financeira é de 80,50%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

Na Tabela 56 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de operação dos poços e vazão total produzida diária dos sistemas de captação.

Tabela 56. Dados do Sistema de captação das águas subterrâneas de Nova Maringá-MT

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão total produzida (m3/dia)
Captações Poços (8)	30,04	2.595,84

Fonte: Prefeitura de Nova Maringá, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Em análise a tabela anterior, verifica-se que a vazão de operação e produzida diária é alta e suficiente para atendimento de uma cidade do porte de Nova Maringá.

A Tabela 57 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 Nova Maringá.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 57. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Maringá

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	3.737	2.595,84	3.115,01	-519,17	2.595,84	3.115,01	-519,17	2.595,84
	2016	3.821	2.595,84	3.115,01	-519,17	2.595,84	3.115,01	-519,17	2.595,84
IMED.	2017	3.877	2.634,20	3.161,04	-565,20	2.502,50	3.003,00	-407,16	2.595,84
	2018	3.932	2.671,34	3.205,60	-609,76	2.410,89	2.893,07	-297,23	2.595,84
	2019	3.985	2.707,26	3.248,71	-652,87	2.321,14	2.785,37	-189,53	2.595,84
CURTO	2020	4.036	2.741,93	3.290,31	-694,47	2.158,10	2.589,72	6,12	2.595,84
	2021	4.085	2.775,36	3.330,43	-734,59	2.005,29	2.406,35	189,49	2.595,84
	2022	4.132	2.807,58	3.369,09	-773,25	1.862,22	2.234,66	361,18	2.595,84
	2023	4.178	2.838,55	3.406,26	-810,42	1.728,38	2.074,06	521,78	2.595,84
	2024	4.222	2.868,27	3.441,92	-846,08	1.603,27	1.923,92	671,92	2.595,84
MÉDIO	2025	4.264	2.896,70	3.476,04	-880,20	1.457,24	1.748,69	847,15	2.595,84
	2026	4.303	2.923,84	3.508,60	-912,76	1.323,81	1.588,57	1.007,27	2.595,84
	2027	4.342	2.949,66	3.539,59	-943,75	1.201,95	1.442,34	1.153,50	2.595,84
	2028	4.378	2.974,15	3.568,98	-973,14	1.090,73	1.308,88	1.286,96	2.595,84
LONGO	2029	4.412	2.997,28	3.596,73	-1.000,89	1.022,27	1.226,72	1.369,12	2.595,84
	2030	4.444	3.019,03	3.622,84	-1.027,00	957,61	1.149,13	1.446,71	2.595,84
	2031	4.474	3.039,37	3.647,25	-1.051,41	896,58	1.075,90	1.519,94	2.595,84
	2032	4.501	3.058,27	3.669,93	-1.074,09	839,01	1.006,81	1.589,03	2.595,84
	2033	4.527	3.075,71	3.690,85	-1.095,01	784,72	941,66	1.654,18	2.595,84
	2034	4.551	3.091,66	3.709,99	-1.114,15	733,58	880,30	1.715,54	2.595,84
	2035	4.572	3.106,09	3.727,30	-1.131,46	685,41	822,49	1.773,35	2.595,84
	2036	4.593	3.120,52	3.744,62	-1.148,78	640,39	768,47	1.827,37	2.595,84

Fonte: PMSB – MT, 2016



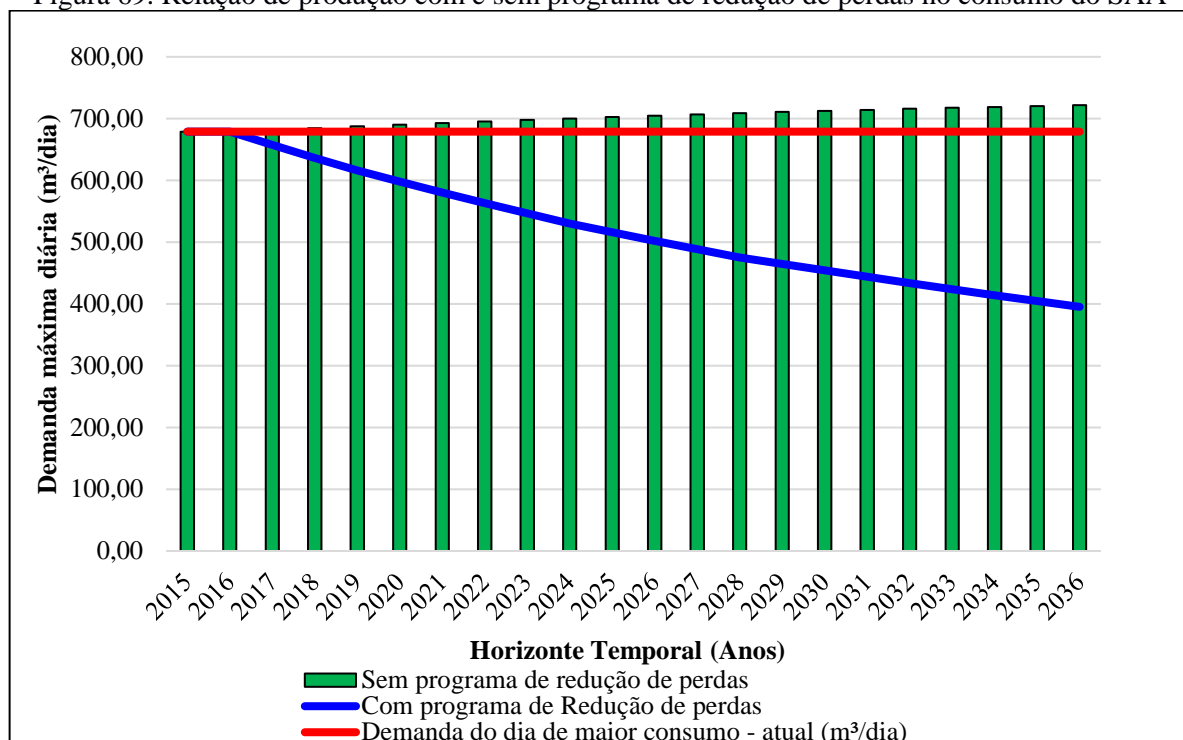
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 entrará 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 24,25% da demanda produzida chega até os domicílios em Nova Maringá.

A Figura 69 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 69. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Verificando-se a Tabela 57 e a Figura 69, é possível identificar por outro lado, que apenas implantando-se um eficiente programa de redução de perdas previsto no Plano, não irá mais haver déficit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em cerca de 1.800 m³/dia, com isso, podendo-se até mesmo prever a desativação de poços de menor potencial de vazão, otimizando o sistema, economizando em energia e consequentemente mantendo a universalização.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Na sequência é observada na Tabela 58 a evolução das demandas do SAA de Nova Maringá 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 Nova Maringá - MT



Tabela 58. 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 (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
DIAGN.	2.015	3.737	100%	3.737	694,65	108,16	24,00	2.595,84	28,80	3.115,01
	2.016	3.821	100%	3.821	679,41	108,16	24,00	2.595,84	28,80	3.115,01
IMED.	2.017	3.877	100%	3.877	645,44	108,16	23,14	2.502,50	27,76	3.003,00
	2.018	3.932	100%	3.932	613,17	108,16	22,29	2.410,89	26,75	2.893,07
	2.019	3.985	100%	3.985	582,51	108,16	21,46	2.321,14	25,75	2.785,37
CURTO	2.020	4.036	100%	4.036	534,74	108,16	19,95	2.158,10	23,94	2.589,72
	2.021	4.085	100%	4.085	490,89	108,16	18,54	2.005,29	22,25	2.406,35
	2.022	4.132	100%	4.132	450,64	108,16	17,22	1.862,22	20,66	2.234,66
	2.023	4.178	100%	4.178	413,69	108,16	15,98	1.728,38	19,18	2.074,06
	2.024	4.222	100%	4.222	379,77	108,16	14,82	1.603,27	17,79	1.923,92
MÉDIO	2.025	4.264	100%	4.264	341,79	108,16	13,47	1.457,24	16,17	1.748,69
	2.026	4.303	100%	4.303	307,61	108,16	12,24	1.323,81	14,69	1.588,57
	2.027	4.342	100%	4.342	276,85	108,16	11,11	1.201,95	13,34	1.442,34
	2.028	4.378	100%	4.378	249,16	108,16	10,08	1.090,73	12,10	1.308,88
LONGO	2.029	4.412	100%	4.412	231,72	108,16	9,45	1.022,27	11,34	1.226,72
	2.030	4.444	100%	4.444	215,50	108,16	8,85	957,61	10,62	1.149,13
	2.031	4.474	100%	4.474	200,42	108,16	8,29	896,58	9,95	1.075,90
	2.032	4.501	100%	4.501	186,39	108,16	7,76	839,01	9,31	1.006,81
	2.033	4.527	100%	4.527	173,34	108,16	7,26	784,72	8,71	941,66
	2.034	4.551	100%	4.551	161,21	108,16	6,78	733,58	8,14	880,30
	2.035	4.572	100%	4.572	149,92	108,16	6,34	685,41	7,60	822,49
	2.036	4.593	100%	4.593	139,43	108,16	5,92	640,39	7,10	768,47

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Os resultados obtidos na Tabela 58 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em 24 horas, utilizando o *per capita* produzido de 679,41 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 2.595,84 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 139,43 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de até 8 horas para a demanda média de 640,39 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo no final de plano de 768,47 m³/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 35% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que a Prefeitura não informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ainda pelo fato de haver a hidrometração com a falta de leitura e por vezes errônea leituras destes do perímetro urbano, torna-se difícil 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 59.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 59. 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	3.737	100%	3.737	694,65	175,40	74,75%
	2016	3.821	100%	3.821	679,41	171,55	74,75%
IMED.	2017	3.877	100%	3.877	645,44	167,52	74,05%
	2018	3.932	100%	3.932	613,17	163,59	73,32%
	2019	3.985	100%	3.985	582,51	159,74	72,58%
CURTO	2020	4.036	100%	4.036	534,74	156,55	70,72%
	2021	4.085	100%	4.085	490,89	153,42	68,75%
	2022	4.132	100%	4.132	450,64	150,35	66,64%
	2023	4.178	100%	4.178	413,69	147,34	64,38%
	2024	4.222	100%	4.222	379,77	144,39	61,98%
MÉDIO	2025	4.264	100%	4.264	341,79	140,78	58,81%
	2026	4.303	100%	4.303	307,61	137,26	55,38%
	2027	4.342	100%	4.342	276,85	133,83	51,66%
	2028	4.378	100%	4.378	249,16	130,49	47,63%
LONGO	2029	4.412	100%	4.412	231,72	126,96	45,21%
	2030	4.444	100%	4.444	215,50	123,54	42,68%
	2031	4.474	100%	4.474	200,42	120,20	40,02%
	2032	4.501	100%	4.501	186,39	116,96	37,25%
	2033	4.527	100%	4.527	173,34	113,80	34,35%
	2034	4.551	100%	4.551	161,21	110,72	31,32%
	2035	4.572	100%	4.572	149,92	107,74	28,14%
	2036	4.593	100%	4.593	139,43	104,83	24,82%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Na Tabela 59 , verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 679,41 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 171,55 L/hab.dia, com índice de perdas de 74,75%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 2,17% - imediato, 10,60% - curto, 14,35 % - médio e 22,81% - 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 139,43 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 104,83 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 24,82%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado < 5.000 hab (140 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 60 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Nova Maringá, 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 (679,41 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 (442 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 60. 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>		679,41		(L/hab.dia)					
		<i>Per capita ideal adotado =</i>		140,00		(L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (m ³ /dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	442	3.115,01	1.038	-596	3.115,01	1.038	-596	627,80	210	232
	2016	442	3.115,01	1.038	-596	3.115,01	1.038	-596	641,89	214	228
IMED.	2017	442	3.161,04	1.054	-612	3.003,00	1.001	-559	651,37	218	224
	2018	442	3.205,60	1.069	-627	2.893,07	964	-522	660,55	221	221
	2019	442	3.248,71	1.083	-641	2.785,37	928	-486	669,43	224	218
CURTO	2020	442	3.290,31	1.097	-655	2.589,72	863	-421	678,01	227	215
	2021	442	3.330,43	1.110	-668	2.406,35	802	-360	686,27	229	213
	2022	442	3.369,09	1.123	-681	2.234,66	745	-303	694,24	232	210
	2023	442	3.406,26	1.135	-693	2.074,06	691	-249	701,90	234	208
	2024	442	3.441,92	1.147	-705	1.923,92	641	-199	709,25	237	205
MÉDIO	2025	442	3.476,04	1.159	-717	1.748,69	583	-141	716,28	239	203
	2026	442	3.508,60	1.170	-728	1.588,57	530	-88	722,99	241	201
	2027	442	3.539,59	1.180	-738	1.442,34	481	-39	729,37	244	198
	2028	442	3.568,98	1.190	-748	1.308,88	436	6	735,43	246	196
LONGO	2029	442	3.596,73	1.199	-757	1.226,72	409	33	741,15	248	194
	2030	442	3.622,84	1.208	-766	1.149,13	383	59	746,53	249	193
	2031	442	3.647,25	1.216	-774	1.075,90	359	83	751,56	251	191
	2032	442	3.669,93	1.223	-781	1.006,81	336	106	756,23	253	189
	2033	442	3.690,85	1.230	-788	941,66	314	128	760,54	254	188
	2034	442	3.709,99	1.237	-795	880,30	293	149	764,48	255	187
	2035	442	3.727,30	1.242	-800	822,49	274	168	768,05	257	185
	2036	442	3.744,62	1.248	-806	768,47	256	186	771,62	258	184

Fonte: PMSB - MT, 2016



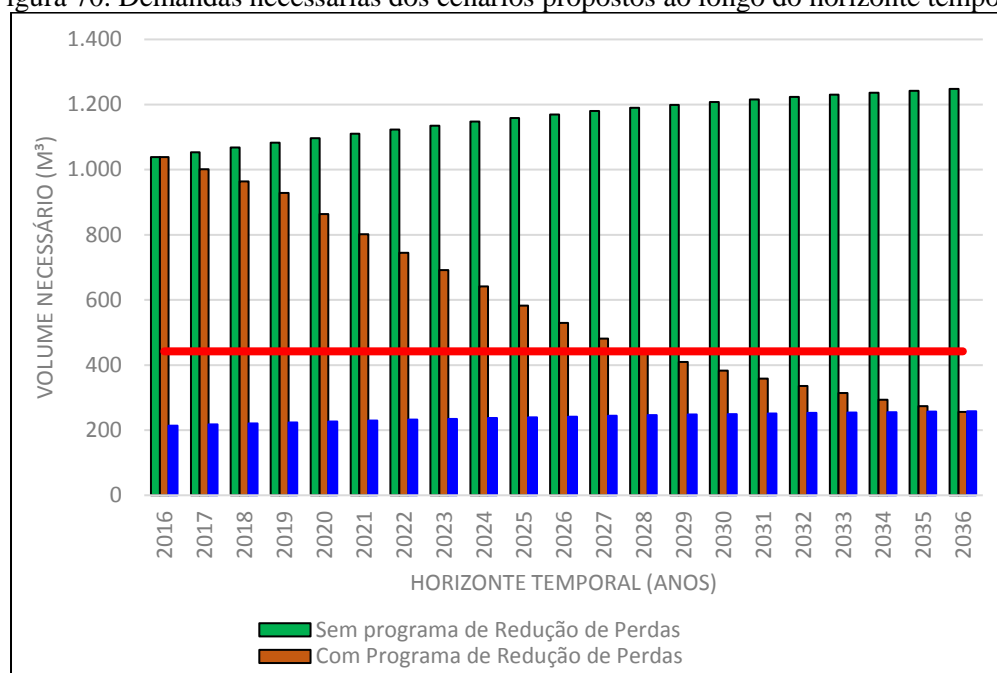
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 596 m³, alcançando para o ano de 2.036 um déficit de 806 m³, porém quando se verifica este déficit com programas de redução de perdas a situação é diferente havendo um superávit para final de plano de 186m³. 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, e que este ao final do plano sirva de reserva para continências e emergências.

No gráfico apresentando na Figura 70 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 70. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto somente depois de 2028, a reservação sairia do 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, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 61 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 Nova Maringá - MT



Tabela 61. 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	3.737	3.737	100,00%	100,00%	30,00	0,00	30,00	0,00	1.110	0	30,00
	2016	3.821	3.821	100,00%	100,00%	30,00	0,00	30,00	0,00	1.110	0	30,00
IMED.	2017	3.877	3.821	98,54%	100,00%	30,43	-0,43	30,43	432,43	1.126	-16	30,43
	2018	3.932	3.821	97,17%	100,00%	30,86	-0,86	30,86	432,43	1.142	-32	30,86
	2019	3.985	3.821	95,89%	100,00%	31,27	-1,27	31,27	405,41	1.157	-47	31,27
CURTO	2020	4.036	3.821	94,67%	100,00%	31,68	-1,68	31,68	405,41	1.172	-62	31,68
	2021	4.085	3.821	93,53%	100,00%	32,05	-2,05	32,05	378,38	1.186	-76	32,05
	2022	4.132	3.821	92,46%	100,00%	32,43	-2,43	32,43	378,38	1.200	-90	32,43
	2023	4.178	3.821	91,45%	100,00%	32,78	-2,78	32,78	351,35	1.213	-103	32,78
	2024	4.222	3.821	90,50%	100,00%	33,14	-3,14	33,14	351,35	1.226	-116	33,14
MÉDIO	2025	4.264	3.821	89,61%	100,00%	33,46	-3,46	33,46	324,32	1.238	-128	33,46
	2026	4.303	3.821	88,78%	100,00%	33,78	-3,78	33,78	324,32	1.250	-140	33,78
	2027	4.342	3.821	88,01%	100,00%	34,08	-4,08	34,08	297,30	1.261	-151	34,08
	2028	4.378	3.821	87,28%	100,00%	34,35	-4,35	34,35	270,27	1.271	-161	34,35
LONGO	2029	4.412	3.821	86,61%	100,00%	34,62	-4,62	34,62	270,27	1.281	-171	34,62
	2030	4.444	3.821	85,98%	100,00%	34,86	-4,86	34,86	243,24	1.290	-180	34,86
	2031	4.474	3.821	85,41%	100,00%	35,11	-5,11	35,11	243,24	1.299	-189	35,11
	2032	4.501	3.821	84,88%	100,00%	35,32	-5,32	35,32	216,22	1.307	-197	35,32
	2033	4.527	3.821	84,40%	100,00%	35,51	-5,51	35,51	189,19	1.314	-204	35,51
	2034	4.551	3.821	83,96%	100,00%	35,70	-5,70	35,70	189,19	1.321	-211	35,70
	2035	4.572	3.821	83,57%	100,00%	35,86	-5,86	35,86	162,16	1.327	-217	35,86
	2036	4.593	3.821	83,19%	100,00%	36,03	-6,03	36,03	162,16	1.333	-223	36,03

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - 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 (60% da quantidade total do parque de hidrômetros de Nova Maringá) 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 Nova Maringá - MT



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município foi visitado apenas o Distrito Brianorte, uma vez que este atendia 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 Brianorte 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 62 e Tabela 63, a projeção da população do Distrito de Brianorte, 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



Tabela 62. Estudo da demanda ideal para o SAA de Brianorte- Nova Maringá-MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
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

Tabela 63. Comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA de Brianorte- Nova Maringá - MT

<i>PER CAPITA PROD C/ PERDA =</i>					
<i>PER CAPITA IDEAL ADOTADO =</i>		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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 63. Comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA de Brianorte- Nova Maringá - MT

PER CAPITA PROD C/ PERDA =					
PER CAPITA IDEAL ADOTADO = 140,00 (L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
CURTO	2024	45	340,37	114	-69
	2025	45	348,03	117	-72
MÉDIO	2026	45	355,39	119	-74
	2027	45	362,45	121	-76
	2028	45	369,22	124	-79
	2029	45	375,67	126	-81
LONGO	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 64 com a projeção da população total rural dispersa de Nova Maringá 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.

Tabela 64. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 nº 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que 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 Córrego Bilú e ribeirão das piranhas, são os únicos córregos (mananciais superficiais) que estão em partes localizados dentro do perímetro urbano de Nova Maringá. O córrego Bilú corta o município e possui a nascente nas proximidades. O corpo hídrico não é utilizado para a captação de água para abastecimento público, estando atualmente somente recebendo a contribuição de águas pluviais do município como fundo de vale.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Por isso, esses corpos hídricos requerem ações emergenciais de recuperação das Áreas de Preservação Permanente, uma vez que estão em intenso processo de assoreamento.

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

O sistema de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município é por meio de captação subterrânea. A captação de água em Nova Maringá é realizada atualmente por um total de 11 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 Nova Maringá 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.

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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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.

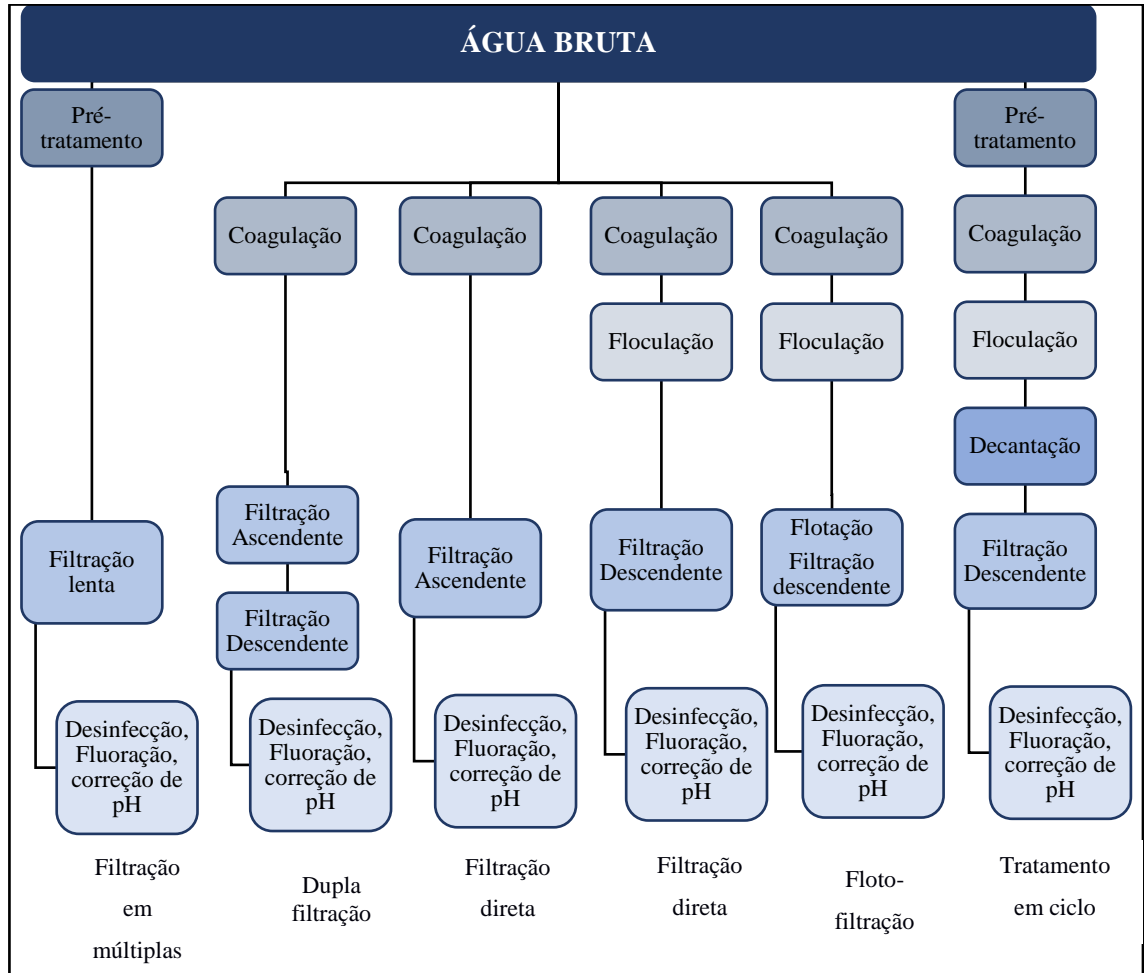
A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

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 71 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

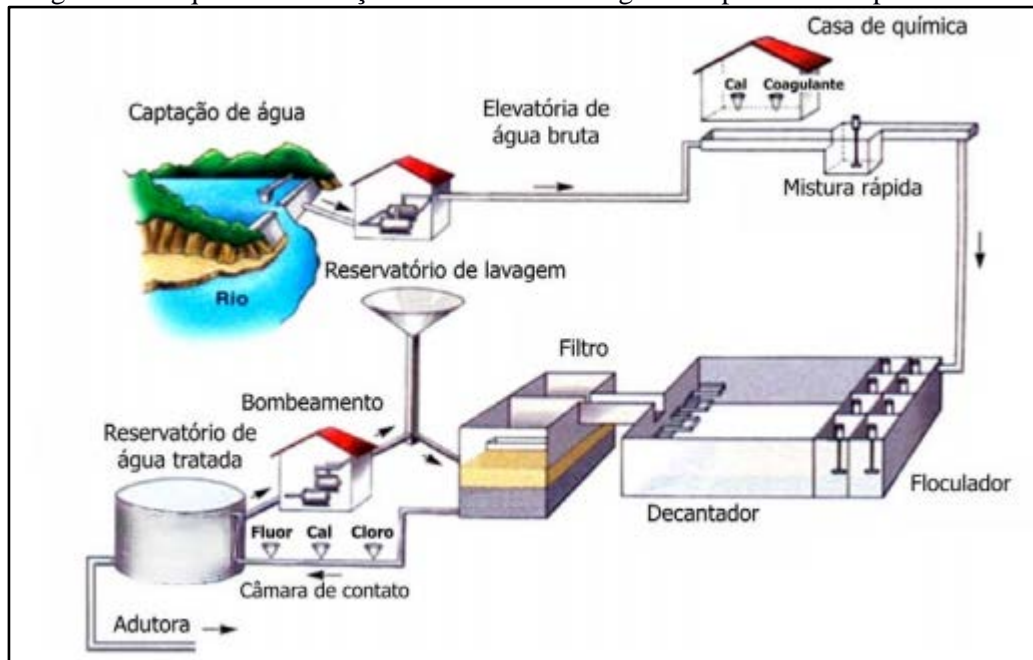
Figura 71. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



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 72.

Figura 72. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



- **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 Nova Maringá 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.

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

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

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;

q_m : *per capita* efetivo de esgoto = 123,51 L/hab x dia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 Nova Maringá.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana sede e distrito.

Considerando o atual per capita efetivo de esgoto de Nova Maringá, de 137,24 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 65 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 Nova Maringá - MT



Tabela 65. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Maringá

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	3.737	0	0,00%	140,32	7,28	0,00	0,00	6,07	0,00
	2016	3.821	0	0,00%	137,24	7,28	0,00	0,00	6,07	0,00
IMED.	2017	3.877	0	0,00%	134,02	7,22	0,00	0,00	6,01	0,00
	2018	3.932	0	0,00%	130,87	7,15	0,00	0,00	5,96	0,00
	2019	3.985	199	5,00%	127,79	6,72	0,35	0,51	5,60	0,29
CURTO	2020	4.036	404	10,00%	125,24	6,32	0,70	1,02	5,26	0,58
	2021	4.085	613	15,00%	122,73	5,92	1,04	1,53	4,93	0,87
	2022	4.132	826	20,00%	120,28	5,52	1,38	2,03	4,60	1,15
	2023	4.178	940	22,50%	117,87	5,30	1,54	2,28	4,42	1,28
	2024	4.222	1.055	25,00%	115,52	5,08	1,69	2,52	4,23	1,41
MÉDIO	2025	4.264	1.279	30,00%	112,63	4,67	2,00	3,00	3,89	1,67
	2026	4.303	1.614	37,50%	109,81	4,10	2,46	3,73	3,42	2,05
	2027	4.342	1.954	45,00%	107,07	3,55	2,91	4,44	2,96	2,42
	2028	4.378	2.298	52,50%	104,39	3,01	3,33	5,14	2,51	2,78
LONGO	2029	4.412	2.647	60,00%	101,57	2,49	3,73	5,81	2,07	3,11
	2030	4.444	2.999	67,50%	98,83	1,98	4,12	6,47	1,65	3,43
	2031	4.474	3.131	70,00%	96,16	1,79	4,18	6,64	1,49	3,49
	2032	4.501	3.376	75,00%	93,56	1,46	4,39	7,04	1,22	3,66
	2033	4.527	3.622	80,00%	91,04	1,14	4,58	7,42	0,95	3,82
	2034	4.551	3.868	85,00%	88,58	0,84	4,76	7,79	0,70	3,97
	2035	4.572	4.115	90,00%	86,19	0,55	4,93	8,15	0,46	4,10
	2036	4.593	4.593	100,00%	83,86	0,00	5,35	8,95	0,00	4,46

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - 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 de 0,35 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 100% 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 Nova Maringá, 2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 66, 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 Nova Maringá - MT



Tabela 66. 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	3.737	0	0,00%	0	0,00%	25,50	0,00	-25,50	1.110	-1.110	0
	2016	3.821	0	0,00%	0	0,00%	25,50	0,00	-25,50	1.110	-1.110	0
IMED.	2017	3.877	0	0,00%	0	0,00%	25,87	0,00	-25,87	1.126	-1.126	0
	2018	3.932	0	0,00%	0	0,00%	26,24	0,00	-26,24	1.142	-1.142	0
	2019	3.985	0	0,00%	199	5,00%	26,58	1.328,99	-25,25	1.157	-1.157	58
CURTO	2020	4.036	0	0,00%	404	10,00%	26,92	1.363,24	-24,23	1.172	-1.172	59
	2021	4.085	0	0,00%	613	15,00%	27,25	1.395,11	-23,16	1.186	-1.186	61
	2022	4.132	0	0,00%	826	20,00%	27,57	1.425,83	-22,05	1.200	-1.200	62
	2023	4.178	0	0,00%	940	22,50%	27,87	757,47	-21,60	1.213	-1.213	33
	2024	4.222	0	0,00%	1.055	25,00%	28,16	769,78	-21,12	1.226	-1.226	34
MÉDIO	2025	4.264	0	0,00%	1.279	30,00%	28,44	1.491,81	-19,91	1.238	-1.238	65
	2026	4.303	0	0,00%	1.614	37,50%	28,72	2.233,67	-17,95	1.250	-1.250	97
	2027	4.342	0	0,00%	1.954	45,00%	28,97	2.267,77	-15,93	1.261	-1.261	99
	2028	4.378	0	0,00%	2.298	52,50%	29,20	2.298,08	-13,87	1.271	-1.271	100
LONGO	2029	4.412	0	0,00%	2.647	60,00%	29,43	2.326,37	-11,77	1.281	-1.281	101
	2030	4.444	0	0,00%	2.999	67,50%	29,64	2.350,74	-9,63	1.290	-1.290	102
	2031	4.474	0	0,00%	3.131	70,00%	29,84	880,86	-8,95	1.299	-1.299	38
	2032	4.501	0	0,00%	3.376	75,00%	30,03	1.631,19	-7,51	1.307	-1.307	71
	2033	4.527	0	0,00%	3.622	80,00%	30,19	1.637,67	-6,04	1.314	-1.314	71
	2034	4.551	0	0,00%	3.868	85,00%	30,35	1.642,58	-4,55	1.321	-1.321	72
	2035	4.572	0	0,00%	4.115	90,00%	30,49	1.644,65	-3,05	1.327	-1.327	72
	2036	4.593	0	0,00%	4.593	100,00%	30,62	3.189,75	0,00	1.333	-1.333	139

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2019, alcançando em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 30,6 km de rede coletora e 1.333 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 67 e a Tabela 68 respectivamente, apresentam a estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Brianorte 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 67. Estimativa das vazões de esgoto para o Distrito de Brianorte em Nova Maringá-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 Nova Maringá - MT



Tabela 68. 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 acima 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 Brianorte 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 40 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 40. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

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 41 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).

Quadro 41. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores aos dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido à presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 41. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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.
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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 41. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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.
	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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



O Quadro 42 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 42. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99
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 Nova Maringá, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 69) . 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 69. 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 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 Nova Maringá 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 70 e Tabela 71)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 70. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	3.737	0	3.737	0,00	1,87E+02	3,74E+10	1,21E+02	2,43E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	3.821	0	3.821	0,00	1,91E+02	3,82E+10	1,24E+02	2,48E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	3.877	0	3.877	0,00	1,94E+02	3,88E+10	1,26E+02	2,52E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	3.932	0	3.932	0,00	1,97E+02	3,93E+10	1,28E+02	2,56E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	3.985	199	3.785	44,06	1,89E+02	3,79E+10	1,23E+02	2,46E+10	9,46E+00	1,99E+09
CURTO	2020	4.036	404	3.632	88,02	1,82E+02	3,63E+10	1,18E+02	2,36E+10	1,92E+01	4,04E+09
	2021	4.085	613	3.472	131,79	1,74E+02	3,47E+10	1,13E+02	2,26E+10	2,91E+01	6,13E+09
	2022	4.132	826	3.306	175,33	1,65E+02	3,31E+10	1,07E+02	2,15E+10	3,93E+01	8,26E+09
	2023	4.178	940	3.238	196,70	1,62E+02	3,24E+10	1,05E+02	2,10E+10	4,47E+01	9,40E+09
	2024	4.222	1.055	3.166	217,87	1,58E+02	3,17E+10	1,03E+02	2,06E+10	5,01E+01	1,06E+10
MÉDIO	2025	4.264	1.279	2.984	259,60	1,49E+02	2,98E+10	9,70E+01	1,94E+10	6,08E+01	1,28E+10
	2026	4.303	1.614	2.690	322,12	1,34E+02	2,69E+10	8,74E+01	1,75E+10	7,67E+01	1,61E+10
	2027	4.342	1.954	2.388	383,51	1,19E+02	2,39E+10	7,76E+01	1,55E+10	9,28E+01	1,95E+10
	2028	4.378	2.298	2.079	443,71	1,04E+02	2,08E+10	6,76E+01	1,35E+10	1,09E+02	2,30E+10
LONGO	2029	4.412	2.647	1.765	502,10	8,82E+01	1,76E+10	5,74E+01	1,15E+10	1,26E+02	2,65E+10
	2030	4.444	2.999	1.444	559,05	7,22E+01	1,44E+10	4,69E+01	9,39E+09	1,42E+02	3,00E+10
	2031	4.474	3.131	1.342	573,68	6,71E+01	1,34E+10	4,36E+01	8,72E+09	1,49E+02	3,13E+10
	2032	4.501	3.376	1.125	607,95	5,63E+01	1,13E+10	3,66E+01	7,31E+09	1,60E+02	3,38E+10
	2033	4.527	3.622	905	641,12	4,53E+01	9,05E+09	2,94E+01	5,89E+09	1,72E+02	3,62E+10
	2034	4.551	3.868	683	673,35	3,41E+01	6,83E+09	2,22E+01	4,44E+09	1,84E+02	3,87E+10
	2035	4.572	4.115	457	704,44	2,29E+01	4,57E+09	1,49E+01	2,97E+09	1,95E+02	4,11E+10
	2036	4.593	4.593	0	773,48	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,18E+02	4,59E+10



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 70. 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
1,89E+00	1,99E+07	9,46E-01	3,98E+08	3,79E+00	7,97E+08	3,79E+00	7,97E+08	1,89E+00	1,99E+07
3,83E+00	4,04E+07	1,92E+00	8,07E+08	7,67E+00	1,61E+09	7,67E+00	1,61E+09	3,83E+00	4,04E+07
5,82E+00	6,13E+07	2,91E+00	1,23E+09	1,16E+01	2,45E+09	1,16E+01	2,45E+09	5,82E+00	6,13E+07
7,85E+00	8,26E+07	3,93E+00	1,65E+09	1,57E+01	3,31E+09	1,57E+01	3,31E+09	7,85E+00	8,26E+07
8,93E+00	9,40E+07	4,47E+00	1,88E+09	1,79E+01	3,76E+09	1,79E+01	3,76E+09	8,93E+00	9,40E+07
1,00E+01	1,06E+08	5,01E+00	2,11E+09	2,01E+01	4,22E+09	2,01E+01	4,22E+09	1,00E+01	1,06E+08
1,22E+01	1,28E+08	6,08E+00	2,56E+09	2,43E+01	5,12E+09	2,43E+01	5,12E+09	1,22E+01	1,28E+08
1,53E+01	1,61E+08	7,67E+00	3,23E+09	3,07E+01	6,46E+09	3,07E+01	6,46E+09	1,53E+01	1,61E+08
1,86E+01	1,95E+08	9,28E+00	3,91E+09	3,71E+01	7,81E+09	3,71E+01	7,81E+09	1,86E+01	1,95E+08
2,18E+01	2,30E+08	1,09E+01	4,60E+09	4,37E+01	9,19E+09	4,37E+01	9,19E+09	2,18E+01	2,30E+08
2,51E+01	2,65E+08	1,26E+01	5,29E+09	5,03E+01	1,06E+10	5,03E+01	1,06E+10	2,51E+01	2,65E+08
2,85E+01	3,00E+08	1,42E+01	6,00E+09	5,70E+01	1,20E+10	5,70E+01	1,20E+10	2,85E+01	3,00E+08
2,97E+01	3,13E+08	1,49E+01	6,26E+09	5,95E+01	1,25E+10	5,95E+01	1,25E+10	2,97E+01	3,13E+08
3,21E+01	3,38E+08	1,60E+01	6,75E+09	6,41E+01	1,35E+10	6,41E+01	1,35E+10	3,21E+01	3,38E+08
3,44E+01	3,62E+08	1,72E+01	7,24E+09	6,88E+01	1,45E+10	6,88E+01	1,45E+10	3,44E+01	3,62E+08
3,67E+01	3,87E+08	1,84E+01	7,74E+09	7,35E+01	1,55E+10	7,35E+01	1,55E+10	3,67E+01	3,87E+08
3,91E+01	4,11E+08	1,95E+01	8,23E+09	7,82E+01	1,65E+10	7,82E+01	1,65E+10	3,91E+01	4,11E+08
4,36E+01	4,59E+08	2,18E+01	9,19E+09	8,73E+01	1,84E+10	8,73E+01	1,84E+10	4,36E+01	4,59E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Tabela 71. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	3.737	0	3.737	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	3.821	0	3.821	0,00	3,04E+02	6,07E+07	2,37E+02	4,74E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	3.877	0	3.877	0,00	3,11E+02	6,22E+07	2,43E+02	4,85E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	3.932	0	3.932	0,00	3,18E+02	6,37E+07	2,48E+02	4,97E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.019	3.985	199	3.785	44,06	3,26E+02	6,52E+07	2,54E+02	5,09E+07	2,15E+02	4,52E+07
2.020	4.036	404	3.632	88,02	3,33E+02	6,65E+07	2,60E+02	5,19E+07	2,18E+02	4,59E+07
2.021	4.085	613	3.472	131,79	3,39E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,21E+02	4,65E+07
2.022	4.132	826	3.306	175,33	3,46E+02	6,93E+07	2,70E+02	5,40E+07	2,24E+02	4,71E+07
2.023	4.178	940	3.238	196,70	3,53E+02	7,07E+07	2,76E+02	5,51E+07	2,27E+02	4,78E+07
2.024	4.222	1.055	3.166	217,87	3,61E+02	7,21E+07	2,81E+02	5,63E+07	2,30E+02	4,84E+07
2.025	4.264	1.279	2.984	259,60	3,70E+02	7,40E+07	2,89E+02	5,77E+07	2,34E+02	4,93E+07
2.026	4.303	1.614	2.690	322,12	3,79E+02	7,59E+07	2,96E+02	5,92E+07	2,38E+02	5,01E+07
2.027	4.342	1.954	2.388	383,51	3,89E+02	7,78E+07	3,04E+02	6,07E+07	2,42E+02	5,09E+07
2.028	4.378	2.298	2.079	443,71	3,99E+02	7,98E+07	3,11E+02	6,23E+07	2,46E+02	5,18E+07
2.029	4.412	2.647	1.765	502,10	4,10E+02	8,20E+07	3,20E+02	6,40E+07	2,50E+02	5,27E+07
2.030	4.444	2.999	1.444	559,05	4,22E+02	8,43E+07	3,29E+02	6,58E+07	2,55E+02	5,37E+07
2.031	4.474	3.131	1.342	573,68	4,33E+02	8,67E+07	3,38E+02	6,76E+07	2,59E+02	5,46E+07
2.032	4.501	3.376	1.125	607,95	4,45E+02	8,91E+07	3,47E+02	6,95E+07	2,64E+02	5,55E+07
2.033	4.527	3.622	905	641,12	4,58E+02	9,15E+07	3,57E+02	7,14E+07	2,68E+02	5,65E+07
2.034	4.551	3.868	683	673,35	4,70E+02	9,41E+07	3,67E+02	7,34E+07	2,73E+02	5,74E+07
2.035	4.572	4.115	457	704,44	4,83E+02	9,67E+07	3,77E+02	7,54E+07	2,77E+02	5,84E+07
2.036	4.593	4.593	0	773,48	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,94E+07



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 71. 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
4,30E+01	4,52E+05	2,15E+01	9,04E+06	8,59E+01	1,81E+07	8,59E+01	1,81E+07	4,30E+01	4,52E+05
4,36E+01	4,59E+05	2,18E+01	9,17E+06	8,71E+01	1,83E+07	8,71E+01	1,83E+07	4,36E+01	4,59E+05
4,42E+01	4,65E+05	2,21E+01	9,30E+06	8,83E+01	1,86E+07	8,83E+01	1,86E+07	4,42E+01	4,65E+05
4,48E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,43E+06	8,96E+01	1,89E+07	8,96E+01	1,89E+07	4,48E+01	4,71E+05
4,54E+01	4,78E+05	2,27E+01	9,56E+06	9,08E+01	1,91E+07	9,08E+01	1,91E+07	4,54E+01	4,78E+05
4,60E+01	4,84E+05	2,30E+01	9,69E+06	9,20E+01	1,94E+07	9,20E+01	1,94E+07	4,60E+01	4,84E+05
4,68E+01	4,93E+05	2,34E+01	9,85E+06	9,36E+01	1,97E+07	9,36E+01	1,97E+07	4,68E+01	4,93E+05
4,76E+01	5,01E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,52E+01	2,00E+07	9,52E+01	2,00E+07	4,76E+01	5,01E+05
4,84E+01	5,09E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,68E+01	2,04E+07	9,68E+01	2,04E+07	4,84E+01	5,09E+05
4,92E+01	5,18E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,84E+01	2,07E+07	9,84E+01	2,07E+07	4,92E+01	5,18E+05
5,01E+01	5,27E+05	2,50E+01	1,05E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,01E+01	5,27E+05
5,10E+01	5,37E+05	2,55E+01	1,07E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,10E+01	5,37E+05
5,19E+01	5,46E+05	2,59E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,18E+07	1,04E+02	2,18E+07	5,19E+01	5,46E+05
5,28E+01	5,55E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,22E+07	1,06E+02	2,22E+07	5,28E+01	5,55E+05
5,37E+01	5,65E+05	2,68E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,26E+07	1,07E+02	2,26E+07	5,37E+01	5,65E+05
5,46E+01	5,74E+05	2,73E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,30E+07	1,09E+02	2,30E+07	5,46E+01	5,74E+05
5,55E+01	5,84E+05	2,77E+01	1,17E+07	1,11E+02	2,34E+07	1,11E+02	2,34E+07	5,55E+01	5,84E+05
0,00E+00	5,94E+05	0,00E+00	1,19E+07	0,00E+00	2,38E+07	0,00E+00	2,38E+07	0,00E+00	5,94E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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 Nova Maringá - 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 43 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 73 e Figura 74 exemplificam os tipos de lagoas.

Quadro 43. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patógenos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
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.

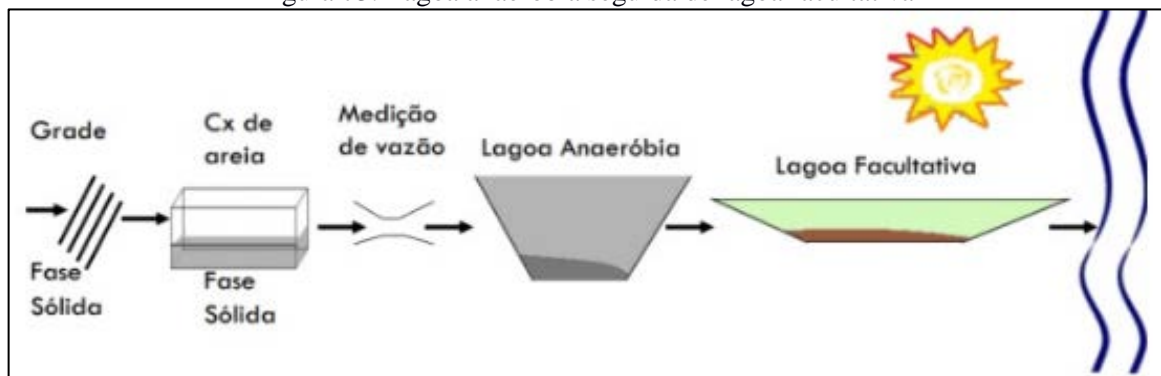


Continuação do Quadro 43. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistema de lagoa aerada de mistura	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas aeradas facultativas• Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas•	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área);• Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos);• Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 73. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 74. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 44 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 75 e Figura 76 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



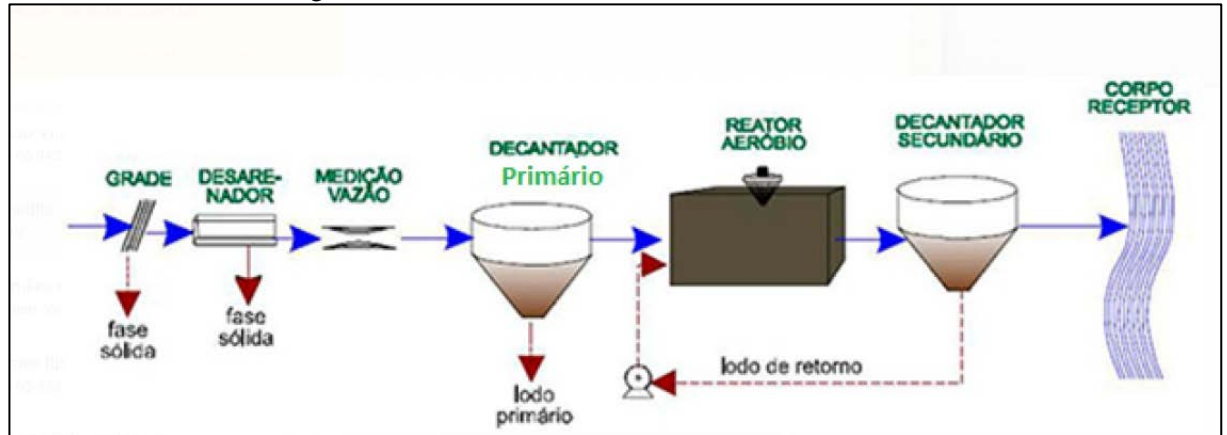
Quadro 44. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO;• Nitrificação usualmente obtida• Possibilidade de remoção biológica de N e P• Baixos requisitos de área;• Processo confiável, desde que supervisionado;• Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes;• Flexibilidade operacional.	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação;• Elevado consumo de energia;• Necessidade de operação sofisticada;• Elevado índice de mecanização;• Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;• Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none">• Idem lodos ativados convencional• Sistema com maior eficiência na remoção da DBO;• Nitrificação consistente;• Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples);• Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional;• Estabilização do lodo no próprio reator;• Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas;• Satisfatória independência das condições climáticas.	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação;• Sistema com maior consumo de energia;• Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional);• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none">• Elevada eficiência na remoção de DBO• Satisfatória remoção de N e possivelmente P• Baixos requisitos de área• Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados• Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados• Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos)• Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários	<ul style="list-style-type: none">• Elevados custos de implantação e operação• Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados• Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada)• Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

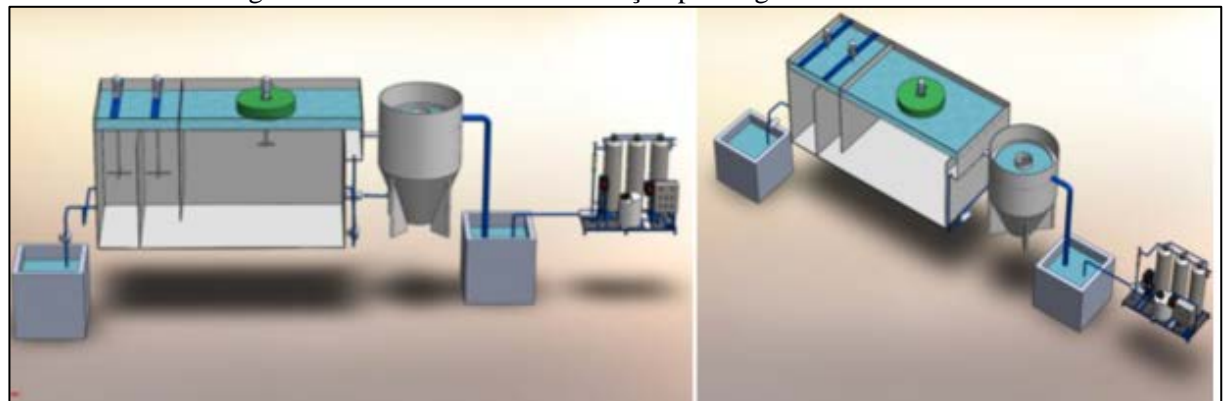


Figura 75. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 76. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 45 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 77 e Figura 78 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



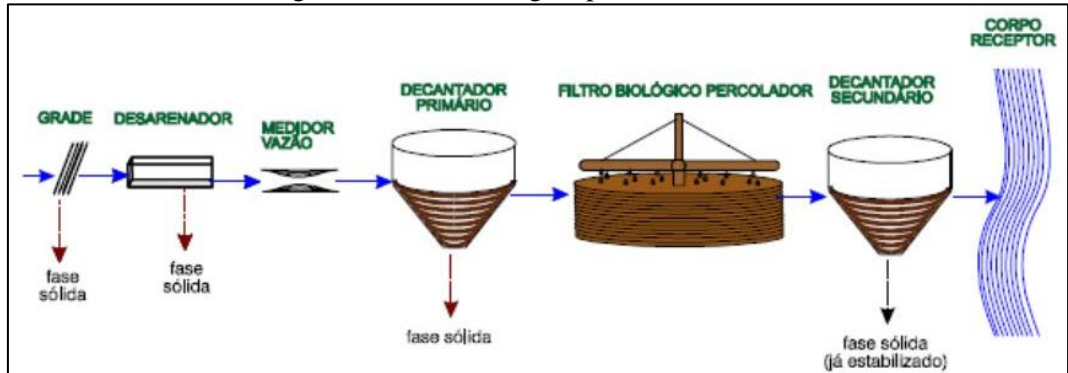
Quadro 45. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

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

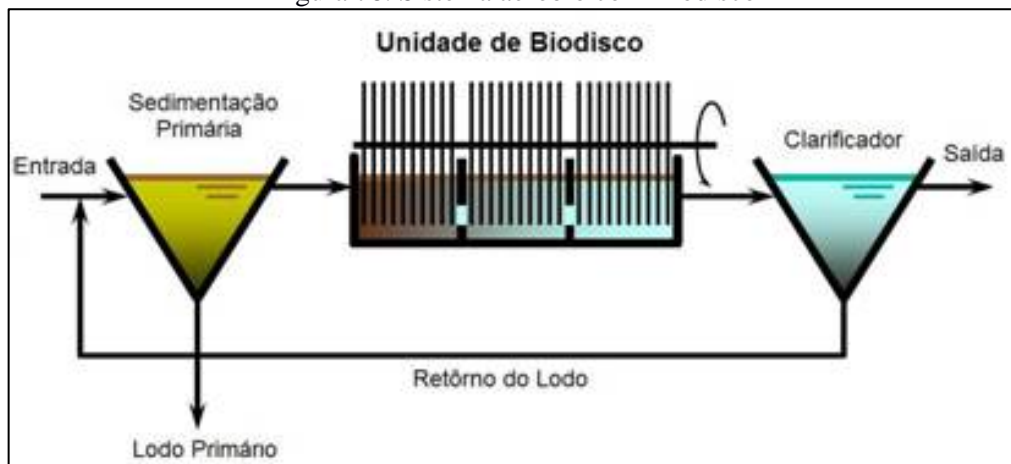


Figura 77. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 78. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 46 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as figuras 79 e 80 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

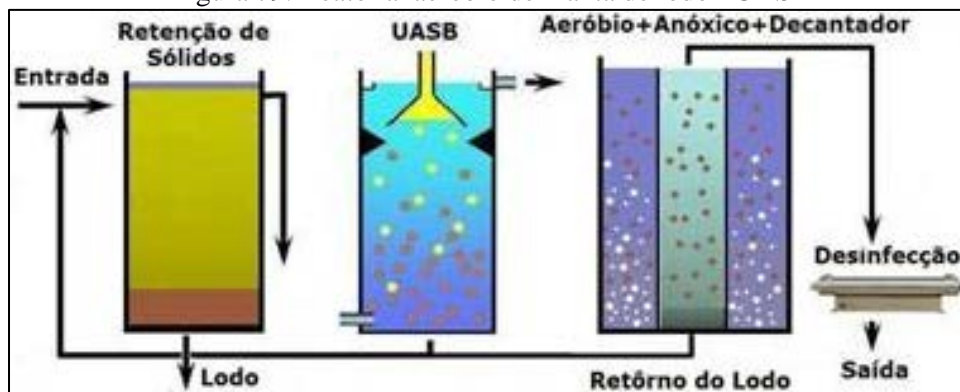


Quadro 46. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> Satisfatória eficiência na remoção de DBO; Baixos requisitos de área; Baixos custos de implantação e operação; Reduzido consumo de energia; Não necessita de meio suporte Reator Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; Baixíssima produção de lodo; Estabilização do lodo no próprio reator; Boa desidratabilidade do lodo; Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); A partida do processo é geralmente lenta; Relativamente sensível a variações de carga; Usualmente necessita pós-tratamento
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> Idem 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 79. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011



Figura 80. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbico



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 47 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 47. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes; • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados; • Requisitos energéticos praticamente nulos; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis; • Recarga do lençol subterrâneo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área; • Possibilidade de maus odores; • Possibilidade de insetos e vermes; • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo; • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente; • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão); • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais); • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor). • Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta. • Reduzida dependência da declividade do solo; • Aplicação durante todo o ano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (mas com menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano). • Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 47. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores;• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;• Independência das condições climáticas;• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.•
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final.•

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema



mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figura 81 a Figura 84 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 81. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 82. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 83. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 84. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 48 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Quadro 48. 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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 exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Nova Maringá, 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras e infraestrutura.

A região urbana de Nova Maringá é cortada pelo corpo hídrico Córrego Bilú, que se une a outros córregos menores próximos da área urbana. Os corpos hídricos na cidade de Nova Maringá compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias. Quanto a malha viária, na área urbana de Nova Maringá existem aproximadamente 33 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 12,62 quilômetros de vias pavimentadas e 20,12 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.



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 Nova Maringá e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 2,78 km².

A Tabela 72 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 72. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	48,13	%
População total estimada -2015	7764	habitantes
População urbana estimada - 2015	3737	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	2,78	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	743,31	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 73 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 743,31 m²/habitante.

Tabela 73. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Maringá

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	7.764	3.737	2,78
	2016	7.938	3.821	2,84
Imediato	2017	8.132	3.877	2,88
Curto	2020	8.681	4.036	3,00
Médio	2025	9.486	4.264	3,17
Longo	2036	7.764	3.737	2,78

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 16,81% na área urbana do município, equivalente a 0,57 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



No distrito de Brianorte o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Nova Maringá apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que essas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Para o município de Nova Maringá, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talwegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- 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 intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papelarias e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carregados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma,



o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe 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 85).
- **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 86).

Figura 85. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 86. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;

- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado Verde

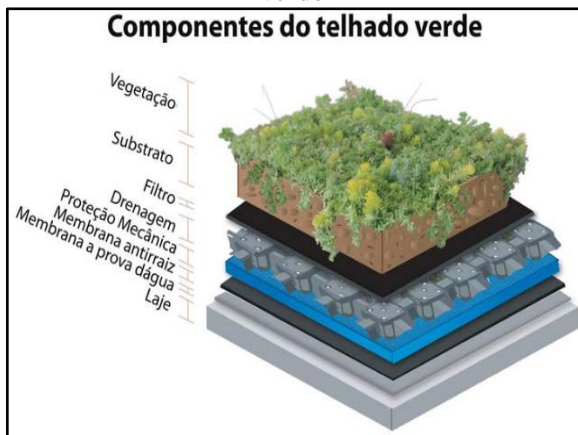
São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

A Figura 87 e Figura 88 apresentam alguns esquemas de telhado verde.



Figura 87. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 88. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrâneas;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figura 89 a Figura 92 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.



Figura 89. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



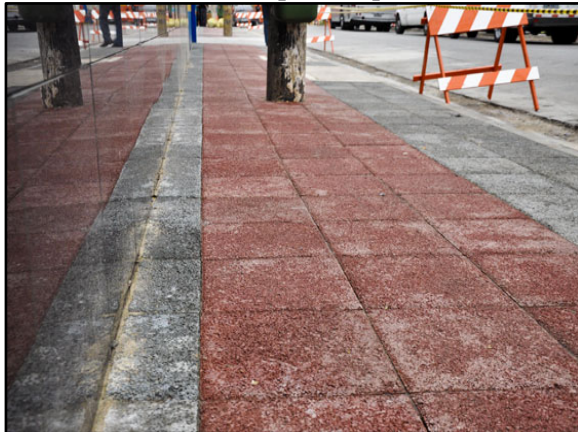
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 90. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufanbrasil

Figura 91. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 92. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nova Maringá, 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 Figura 93 e Figura 94 ilustram este dispositivo.

Figura 93. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 94. 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 95 e Figura 96). 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



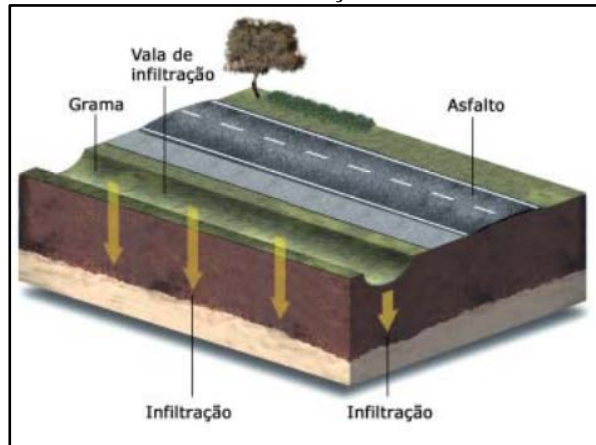
do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 95. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 96. 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.

A Figura 97 e Figura 98 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

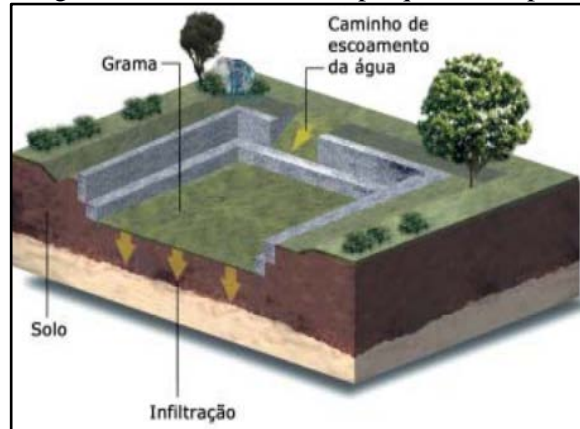


Figura 97. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 98. 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.)

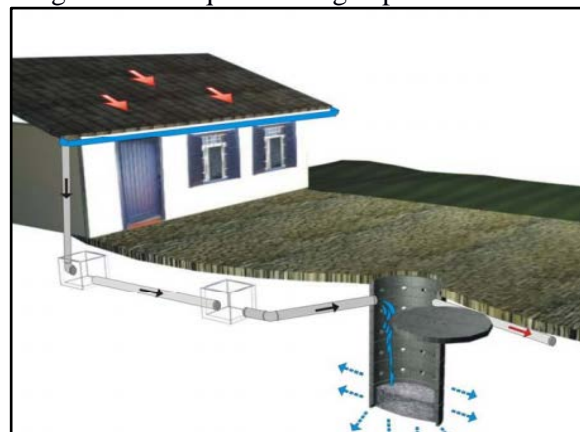
As Figura 99 e Figura 100 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 99. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 100. 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 49 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 49. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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 detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

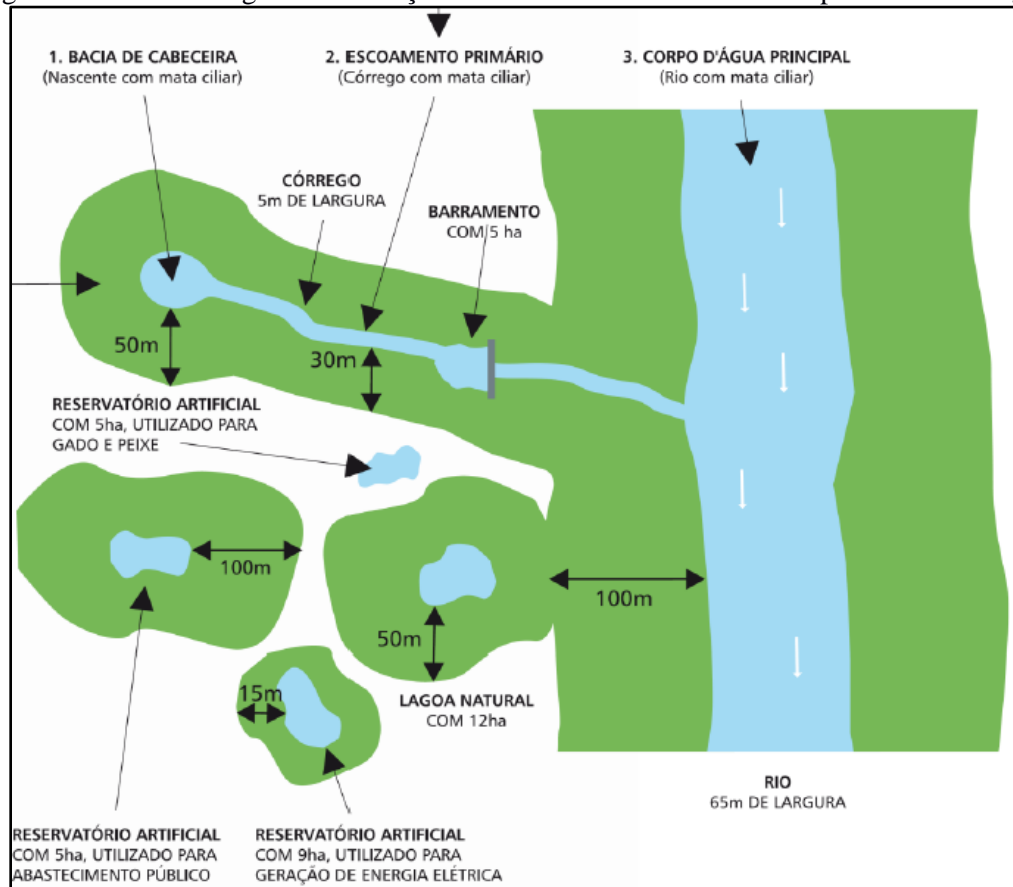
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

Faixa Marginal de Proteção (FMP)

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 101 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 101. 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 Nova Maringá - 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).

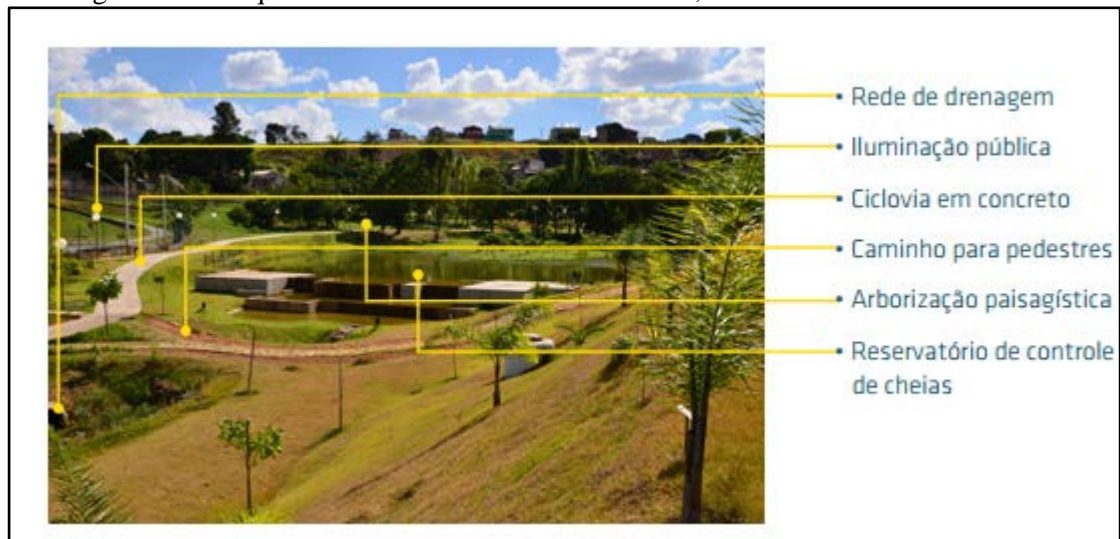
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

A Figura 102 e Figura 103 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 102. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Figura 103. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 Nova Maringá 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 Grosso³ 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 2014⁴, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

³ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

⁴ Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

- a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.
- b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



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 74.

Tabela 74. Indicadores *per capita* de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que a renda do município de Nova Maringá, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 629,46 e a população do município entre de 5.000 e 10.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,80 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 Nova Maringá - 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 0,80 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,48 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 75 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e do Distrito de Brianorte, 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 Nova Maringá - MT



Tabela 75. 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				
Diagn.	2015	7.764	5.285	2.479	0,80	0,48	1.543,20	434,33
	2016	7.938	5.403	2.535	0,80	0,48	1.577,82	444,08
IMED.	2017	8.132	5.537	2.595	0,81	0,48	1.632,99	459,16
	2018	8.320	5.649	2.671	0,82	0,49	1.682,66	477,41
	2019	8.503	5.758	2.746	0,82	0,49	1.732,14	495,63
CURTO	2020	8.681	5.863	2.818	0,83	0,50	1.781,36	513,80
	2021	8.853	5.964	2.889	0,84	0,50	1.830,33	531,91
	2022	9.019	6.062	2.957	0,85	0,51	1.879,03	549,98
	2023	9.180	6.157	3.024	0,86	0,51	1.927,43	567,97
	2024	9.336	6.248	3.088	0,87	0,52	1.975,50	585,89
MÉDIO	2025	9.486	6.335	3.151	0,87	0,52	2.023,17	603,72
	2026	9.630	6.419	3.211	0,88	0,53	2.070,42	621,43
	2027	9.768	6.499	3.269	0,89	0,54	2.117,20	639,03
	2028	9.901	6.575	3.325	0,90	0,54	2.163,48	656,49
LONGO	2029	10.027	6.648	3.379	0,91	0,55	2.209,20	673,80
	2030	10.147	6.716	3.431	0,92	0,55	2.254,31	690,95
	2031	10.261	6.781	3.480	0,93	0,56	2.298,76	707,90
	2032	10.369	6.841	3.527	0,94	0,56	2.342,47	724,65
	2033	10.470	6.898	3.572	0,95	0,57	2.385,41	741,18
	2034	10.564	6.950	3.614	0,96	0,57	2.427,50	757,45
	2035	10.652	6.998	3.654	0,97	0,58	2.468,68	773,46
	2036	10.740	7.046	3.694	0,98	0,59	2.510,45	789,71
Massa total parcial (T)							43.290,29	13.005,61
Massa Total Produzida (T)							56.295,90	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Em Nova Maringá 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 1.543,20 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,80 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 76 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 Nova Maringá - MT



Tabela 76. 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	5.285	0,80	4,23	127	1.543,20	2,32	1,18	0,73
	2016	5.403	0,80	4,32	130	1.577,82	2,38	1,20	0,74
<i>IMED.</i>	2017	5.537	0,81	4,47	134	1.632,99	2,46	1,24	0,77
	2018	5.649	0,82	4,61	138	1.682,66	2,53	1,28	0,79
	2019	5.758	0,82	4,75	142	1.732,14	2,61	1,32	0,82
<i>CURTO</i>	2020	5.863	0,83	4,88	146	1.781,36	2,68	1,36	0,84
	2021	5.964	0,84	5,01	150	1.830,33	2,76	1,39	0,86
	2022	6.062	0,85	5,15	154	1.879,03	2,83	1,43	0,89
	2023	6.157	0,86	5,28	158	1.927,43	2,90	1,47	0,91
	2024	6.248	0,87	5,41	162	1.975,50	2,97	1,51	0,93
<i>MÉDIO</i>	2025	6.335	0,87	5,54	166	2.023,17	3,05	1,54	0,96
	2026	6.419	0,88	5,67	170	2.070,42	3,12	1,58	0,98
	2027	6.499	0,89	5,80	174	2.117,20	3,19	1,61	1,00
	2028	6.575	0,90	5,93	178	2.163,48	3,26	1,65	1,02
<i>LONGO</i>	2029	6.648	0,91	6,05	182	2.209,20	3,33	1,68	1,04
	2030	6.716	0,92	6,18	185	2.254,31	3,39	1,72	1,06
	2031	6.781	0,93	6,30	189	2.298,76	3,46	1,75	1,09
	2032	6.841	0,94	6,42	193	2.342,47	3,53	1,78	1,11
	2033	6.898	0,95	6,54	196	2.385,41	3,59	1,82	1,13
	2034	6.950	0,96	6,65	200	2.427,50	3,66	1,85	1,15
	2035	6.998	0,97	6,76	203	2.468,68	3,72	1,88	1,17
	2036	7.046	0,98	6,88	206	2.510,45	3,78	1,91	1,19

Fonte: PMSB-MT,2016

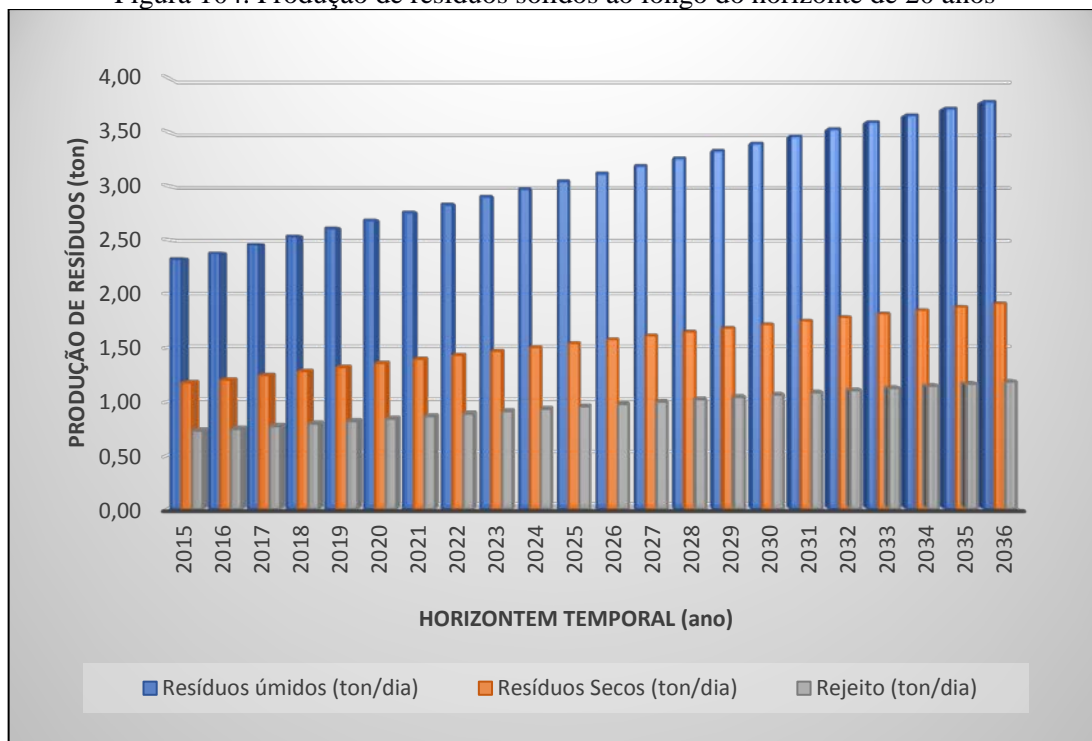


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1.543,20 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano ano de 2036 a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 2.510,45 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 63%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com o distrito de Brianorte. A Figura 104 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana e no distrito.

Figura 104. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Nova Maringá é realizada em um lixão. Esta área atende a sede e o distrito de Brianorte. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela 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 Nova Maringá durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 77. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - 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 Nova Maringá - MT



Tabela 77. 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%		
Diagn.	2015	1.543,20	0%	0%	429,16	848,14	265,89	0,00	1.543,20
	2016	1.577,82	0%	0%	438,79	867,17	271,86	0,00	1.577,82
IMED.	2017	1.632,99	0%	0%	454,13	897,49	281,36	0,00	1.632,99
	2018	1.682,66	0%	0%	467,95	924,79	289,92	0,00	1.682,66
	2019	1.732,14	0%	0%	481,71	951,98	298,45	0,00	1.732,14
CURTO	2020	1.781,36	5%	0%	495,40	979,04	306,93	24,77	1.756,59
	2021	1.830,33	10%	5%	509,01	1.005,95	315,37	101,20	1.729,13
	2022	1.879,03	15%	10%	522,56	1.032,72	323,76	181,66	1.697,38
	2023	1.927,43	20%	12%	536,02	1.059,32	332,10	234,32	1.693,11
	2024	1.975,50	25%	15%	549,39	1.085,73	340,38	300,21	1.675,29
MÉDIO	2025	2.023,17	29%	17%	562,64	1.111,93	348,59	349,38	1.673,79
	2026	2.070,42	32%	18%	575,78	1.137,90	356,73	389,07	1.681,34
	2027	2.117,20	36%	19%	588,79	1.163,61	364,79	430,11	1.687,09
	2028	2.163,48	39%	20%	601,66	1.189,05	372,77	472,46	1.691,02
LONGO	2029	2.209,20	42%	22%	614,38	1.214,18	380,65	516,01	1.693,18
	2030	2.254,31	44%	23%	626,92	1.238,97	388,42	560,81	1.693,50
	2031	2.298,76	47%	25%	639,28	1.263,40	396,08	606,80	1.691,96
	2032	2.342,47	49%	26%	651,44	1.287,42	403,61	653,94	1.688,54
	2033	2.385,41	52%	28%	663,38	1.311,02	411,01	702,17	1.683,24
	2034	2.427,50	54%	29%	675,09	1.334,15	418,26	751,45	1.676,05
	2035	2.468,68	57%	30%	686,54	1.356,79	425,35	788,15	1.680,53
	2036	2.510,45	60%	30%	698,15	1.379,74	432,55	832,82	1.677,63

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - 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 43.290 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 7.895 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.

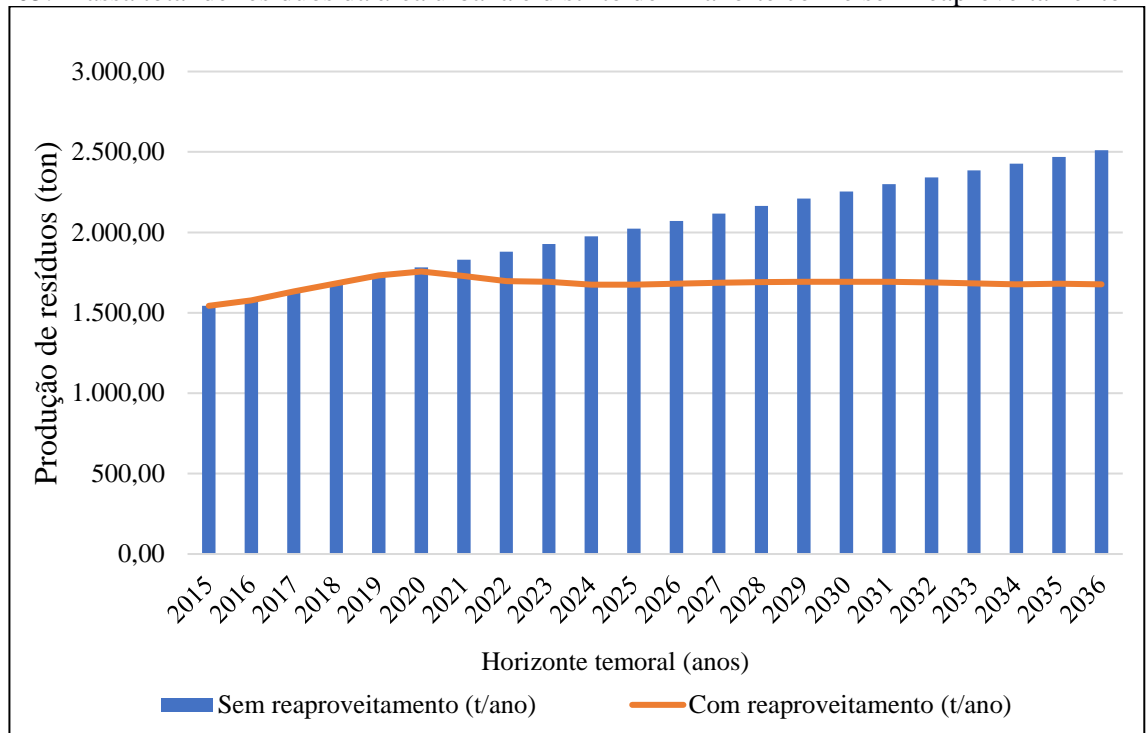
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Nova Maringá estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta 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 Nova Maringá é visto na Figura 105. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 43.290 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 35395 toneladas/ano.



Figura 105. Massa total de resíduos da área urbana e distrito de Brianorte 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 78. 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 Nova Maringá - MT



Tabela 78. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
Diagn.	2015	2.479	0,48	1,19	35,70	434,33	0,33	0,21
	2016	2.535	0,48	1,22	36,50	444,08	0,34	0,21
IMED.	2017	2.595	0,48	1,26	37,74	459,16	0,58	0,36
	2018	2.671	0,49	1,31	39,24	477,41	0,61	0,38
	2019	2.746	0,49	1,36	40,74	495,63	0,63	0,39
CURTO	2020	2.818	0,50	1,41	42,23	513,80	0,65	0,40
	2021	2.889	0,50	1,46	43,72	531,91	0,68	0,42
	2022	2.957	0,51	1,51	45,20	549,98	0,70	0,43
	2023	3.024	0,51	1,56	46,68	567,97	0,72	0,45
	2024	3.088	0,52	1,61	48,16	585,89	0,74	0,46
MÉDIO	2025	3.151	0,52	1,65	49,62	603,72	0,77	0,47
	2026	3.211	0,53	1,70	51,08	621,43	0,79	0,49
	2027	3.269	0,54	1,75	52,52	639,03	0,81	0,50
	2028	3.325	0,54	1,80	53,96	656,49	0,83	0,52
LONGO	2029	3.379	0,55	1,85	55,38	673,80	0,86	0,53
	2030	3.431	0,55	1,89	56,79	690,95	0,88	0,54
	2031	3.480	0,56	1,94	58,18	707,90	0,90	0,56
	2032	3.527	0,56	1,99	59,56	724,65	0,92	0,57
	2033	3.572	0,57	2,03	60,92	741,18	0,94	0,58
	2034	3.614	0,57	2,08	62,26	757,45	0,96	0,60
	2035	3.654	0,58	2,12	63,57	773,46	0,98	0,61
	2036	3.694	0,59	2,16	64,91	789,71	1,00	0,62

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Estima-se que seja gerado cerca de 1,19 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,48 kg/hab.dia para o início de plano e 2,16 t/dia para o ano final de plano com *per capita* médio de produção de 0,59 kg/hab.dia, totalizando nos 20 anos cerca de 13.440 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 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá tem a lei complementar nº 001/2013, que revisa 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá - 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR: a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e 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 dispostos no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município de Nova Maringá não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.



8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d’água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que o município de Nova Maringá já possui aterro sanitário implantado, apenas necessitando das devidas



licenças para operação, sendo assim, de caráter emergencial o providenciamento destas para operação deste aterro.

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);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT**



órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.

9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar que, mesmo no caso de Nova Maringá, 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 50 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 79), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 80), sistema de drenagem urbana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal Nova Maringá - MT



(Tabela 81) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 82), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

Quadro 50. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Maringá

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 Nova Maringá - MT



Tabela 79. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá

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 Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 79. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá

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 Nova Maringá - MT



Tabela 80. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Maringá

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 Nova Maringá - MT



Tabela 81. 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 Nova Maringá - MT



Tabela 82. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;



- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808: Resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221: Transporte terrestre de Resíduos*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de Abastecimento de Água*, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

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/tehado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 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 detenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.

Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



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.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



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.

LUF FRAN 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

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.

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFGRS, 1995.

NOVA MARINGÁ. *Lei Complementar*. Institui o Código Tributário do Município de Nova Maringá e dá outras providências. Nova Maringá, 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 Nova Maringá visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos;
- Curto: 4 - 8 anos;
- Médio: 9 - 12 anos;
- Longo: 13 - 20 anos.

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - 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 Nova Maringá - MT



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode ser dada pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, 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 Nova Maringá - 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 Nova Maringá, 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).



1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediate);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - 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



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 Nova Maringá 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 Nova Maringá - 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 concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação das captações e adutoras existente no município Nova Maringá é boa, 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.

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.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.



1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

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 captação subterrânea, existe a necessidade de ampliação do volume de reservação conforme apontado no Prognóstico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - 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 Nova Maringá -MT são as seguintes:

- Aquisição e instalação de reservatório;
- 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;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



- 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 nos poços;
- 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 Nova Maringá visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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 Nova Maringá -MT são as seguintes:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município – 100% da rede coletora;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;

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 Nova Maringá visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição



inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas 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.
- 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



lixeiros nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.

- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



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 Nova Maringá são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



- 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 Nova Maringá tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Nova Maringá, que não existem catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.



1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Nova Maringá 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.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Nova Maringá 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;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- 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 Nova Maringá - MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 51 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Nova Maringá -MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 51. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
		Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	1 - Imediato e continuado	1
		Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	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
		Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 51. 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	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
		Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	1 - Imediato e continuado	1
		Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
		Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	7
		Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2 - Imediato	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 51. 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 um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	3
		Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	4
		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	5
		Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	6
		Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3 - Curto e continuado	1
		Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
		Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	2
		Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	3
		Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	1
		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	2
Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3 - Curto e continuado	3		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 51. 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	4 - Curto	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
		Cadastro do sistema individual existente na área urbana e rural para futura substituição e desativação.	2 - Imediato	3
		Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	1
		Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	1
		Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	3 - Curto e continuado	1
		Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	1
		Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	2
		Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 51. 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 do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
		Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	2
		Aquisição de áreas para implantação de PEV's	2 - Imediato	3
		Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	3 - Curto e continuado	1
		Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4 - Curto	1
		Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



No Quadro 52 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Maringá

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
		Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
		Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
		Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	1 - Imediato e continuado	1
		Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	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
		Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	1 - Imediato e continuado	1
		Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	1 - Imediato e continuado	1
		Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Maringá

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	2 - Imediato	2
		Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	3
		Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	4
		Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	2 - Imediato	5
		Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	2 - Imediato	6
		Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	7
		Construção do espaço físico do setor de Água e Esgoto/ Prefeitura	2 - Imediato	8
		Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços	3 - Curto e continuado	1
		Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	2
		Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	3 - Curto e continuado	3
		Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	3 - Curto e continuado	4
		Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	3 - Curto e continuado	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Maringá

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	4 - Curto	1
		Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	2
		Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	4 - Curto	3
		Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4 - Curto	4
		Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	5
		Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4 - Curto	6
		Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	4 - Curto	7
		Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)	4 - Curto	8
		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	10
		Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	4 - Curto	11
		Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4 - Curto	6
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Maringá

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	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	6 - Médio	3
		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	6 - Médio	1
		Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



No Quadro 53 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 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Maringá

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 5%	2 - Imediato	1
		Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	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 SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	4 - Curto	1
		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	2
		Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 52,5%	6 - Médio	1
		Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



Continuação do Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Maringá

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES	2.Universalização e melhorias dos serviços	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	2
		Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



No Quadro 54 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 54. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nova Maringá

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
		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)	3 - Curto e continuado	1
		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	2
		Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3 - Curto e continuado	3
		Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	1
		Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	5 - Médio e continuado	1
		Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 54. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nova Maringá

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	2
		Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



No Quadro 55 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 55. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana 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 RSS	1 - Imediato e continuado	1
		Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual	1 - Imediato e continuado	1
		Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção e 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
		Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	1 - Imediato e continuado	1
		Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	2 - Imediato	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	2 - Imediato	2
		Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2 - Imediato	3
		Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	4
		Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural	4 - Curto	2
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural	6 - Médio	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 55. 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	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	2
		Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Maringá 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 Nova Maringá - MT



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada

Na Tabela 83 é apresentada a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 83. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
CAPTAÇÃO			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 83. 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 Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 83. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 83. Referência de Custo

LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 84 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 84. 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 Nova Maringá - MT



Na Tabela 85 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 85. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 86 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 86. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ⁵					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 87 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 87. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	
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

⁵ 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 Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 87. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
REDE COLETORA			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		
EXTENSÃO DE REDE COLETORA			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
291,06	34.001 < D > 64.000		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação da Tabela 87. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Na Tabela 88 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 88. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
	528,76	34.001 < D > 64.000	
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Na Tabela 89, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 89. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 90).

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 Nova Maringá - MT



Tabela 90. 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 91 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 91. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADES	PREÇO UNITÁRIO
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também concessionárias privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 56 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



Quadro 56. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 57).

Quadro 57. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 57. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - 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,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

- Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:
- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

- Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:
- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.



2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

- Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:
 - *Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e*
 - *Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.*
 - *Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:*
 - *Despoluição de corpos d'água;*
 - *Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;*
 - *Prevenção dos impactos das secas e enchentes.*

2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

- *Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.*

2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Nova Maringá-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 Nova Maringá - MT



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 58 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Nova Maringá na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 58. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração 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
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Código Ambiental do 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
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato 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	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 58. 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	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	600.002,71	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	74.100,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	9.298,80	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	380.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 58. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.666.177,28	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	120.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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 da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 58. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	-	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	76.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	119.121,43	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	37.500,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	15.660,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 58. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	201.418,04	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema individual existente na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	258.336,92	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	128.067,64	M. Cidades Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	3 - Curto e continuado	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	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	75.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 58. 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 Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Aquisição de áreas para implantação de PEV's	5.000,00-	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 59 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Nova Maringá para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

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 monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	-	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	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	1 - Imediato e continuado	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde		Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	795.146,55	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	104.165,52	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	2.690.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	9.200,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	227.593,79	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e rural	26.555,48	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	318.850,48	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	403.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	-	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	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)	-	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 59. 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 implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	100.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do espaço físico do setor de Água e Esgoto/ Prefeitura	146.250,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços	-	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	2.637.300,43	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	custo incluso no item A22	Prefeitura, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	37.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	29.563,38	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	52.540,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução e reforma de abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	72.233,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	5.850,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	37.701,87	Prefeitura Ministério da Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)	2.083.396,93	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	"Prefeitura
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	210.397,44	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7.600,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	192.500,00	Prefeitura	6 - Médio	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	430.500,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 60 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Maringá para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

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 intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 5%	546.074,50	Prefeitura, SECID/MT, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	163.200,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Prefeitura, SECID/MT, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	2.314.204,81	Prefeitura, 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)	2.010.988,14	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 60. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 52,5%	3.299.489,47	Prefeitura, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	5.979.598,18	Prefeitura, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 61 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Nova Maringá para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de drenagem urbana para o município de Nova Maringá

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 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	345.788,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	26.600,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	4.970.104,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	4.924.800,00	Prefeitura M. Integração INCRA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 61. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de drenagem urbana para o município de Nova Maringá

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	1.139.250,00	Prefeitura SECID-MT	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	152.601,60	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	10.875,54	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6.539.325,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 62 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Nova Maringá a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 62. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

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 RSS	49.920,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	178.056,42	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2.202.942,38	Prefeitura MMA Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	284.128,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	52.320,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	79.217,37	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	64.776,47	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Continuação do Quadro 62. 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 59% área rural	42.838,35	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	96.956,22	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural	87.108,86	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural	80.899,60	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	389.613,63	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	2.790.527,01	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	192.764,74	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 92 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 92. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.455.935,55	508,00	9,85%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 10.822.598,86	1.007,69	19,55%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 14.343.955,10	1.335,56	25,91%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 6.669.219,14	1.688,39	32,75%
	Pavimentação	R\$ 6.539.325,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 4.924.800,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 6.612.069,04	615,65	11,94%	
TOTAL	R\$ 55.367.902,69	5.155,27	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- 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 10.740 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 5.155,27 por habitante, sendo R\$ 257,76 /habitante ano, ou R\$21,48/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.

2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Nova Maringá é de **R\$55.367.902,69** destes, R\$ R\$ 5.455.935,55 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ R\$ 10.822.598,86 são referentes ao abastecimento de água, R\$ R\$ 14.343.955,10 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ R\$ 18.133.344,14 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica R\$ 6.612.069,04 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar o aterro conforme a Tabela 93.



Tabela 93. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	3.983.375,73	551.206,72	307.117,70	614.235,40	5.455.935,55
2 - Abastecimento de Água	1.772.286,56	4.357.941,23	1.984.523,69	2.707.847,38	10.822.598,86
3 - Esgotamento Sanitário	546.074,50	4.379.192,95	3.342.689,47	6.075.998,18	14.343.955,10
4 - Drenagem de águas pluviais	78.468,20	3.003.771,71	9.485.569,50	5.565.534,73	18.133.344,14
5 - Resíduos sólidos	554.602,44	895.711,12	1.039.830,06	4.121.925,42	6.612.069,04
TOTAL	6.934.807,44	13.187.823,73	16.159.730,42	19.085.541,11	55.367.902,69

Fonte: PMSB-MT, 2016

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESSEN, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências*. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências*. Brasília, SEMA, 2005.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 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 NOVA MARINGÁ, 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 Nova Maringá- 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



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;



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 Nova Maringá- 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 Nova Maringá- 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 Nova Maringá- MT**



XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I -** Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II -** Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III -** Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV -** Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V -** Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Nova Maringá-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;

II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;

III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento.

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;



IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 28. O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I- a existência do Plano de Saneamento Básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.



Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.



Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT**



II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.



Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT**



§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.



Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

- I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



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

V - definir as penalidades.

Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.



§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

- I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;
- IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

NOVA MARINGÁ-MT, XX, de XXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Maringá. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A ESCOLHA DOS INDICADORES SE PAUTOU PELA ADERÊNCIA (VER JANNUZZI – 2001) DELES A UM CONJUNTO DE PROPRIEDADES DESEJÁVEIS DAS QUAIS DESTACAMOS ALGUMAS:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade



- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadros 64 a Quadro 70 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 63.

Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Continuação Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Continuação Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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
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
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Continuação Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Continuação Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QIO2	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Continuação Quadro 63. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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 Nova Maringá- MT



Quadro 64. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADE}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 65. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Continuação Quadro 65. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	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 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 66. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<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 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 67. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 68. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 69. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá- MT



Quadro 70. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 63 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

1 INTRODUÇÃO

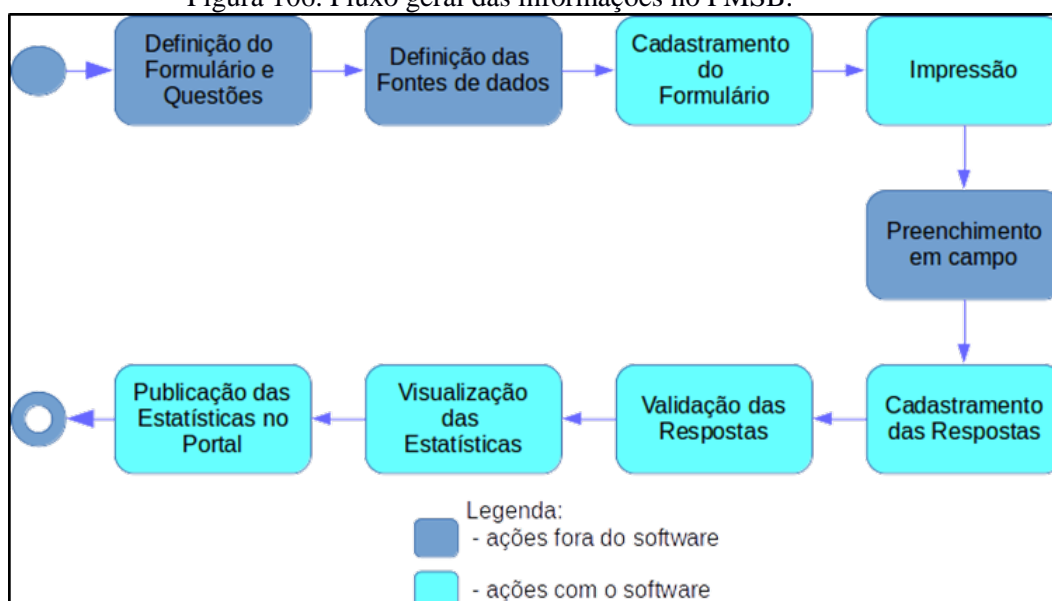
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 106.

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 106. Fluxo geral das informações no PMSB.



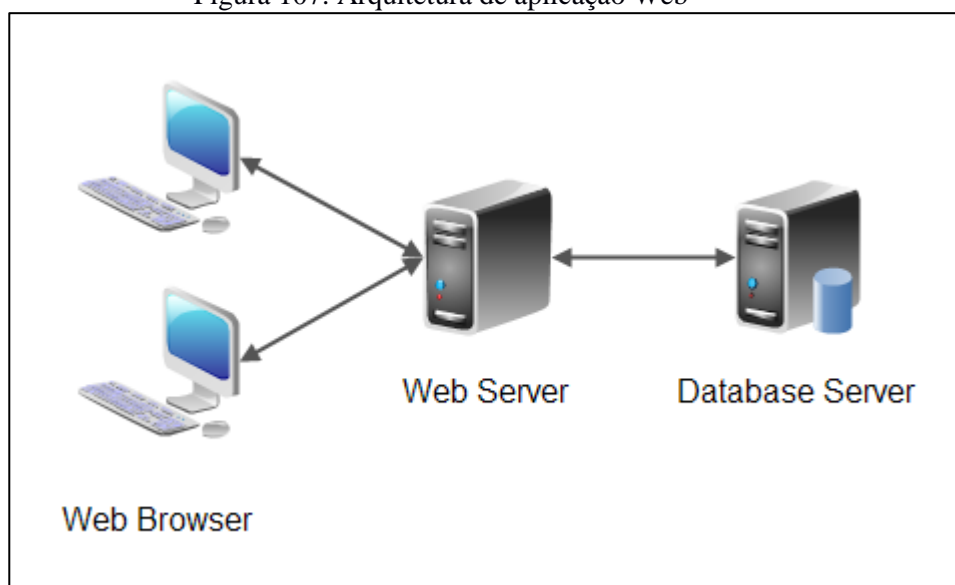
Fonte: PMSB-MT, 2016



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 107 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 107. 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 demonstrado, 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 Figura 108 mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Figura 108. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM) 0,000000

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

SEM RESPOSTA

PVC

FERRO FUNDIDO

AÇO CORRUGADO

OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA SEM RESPOSTA

COORDENADAS

COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE SEM RESPOSTA

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO SEM RESPOSTA

7.2 REGISTRO DE DESCARGA SEM RESPOSTA

COORDENADAS

QUANTOS 0,000000

7.3 REGISTRO DE VENTOSA SEM RESPOSTA

COORDENADAS

QUANTOS 0,000000

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>

1 1

Finalizar Cancelar

Fonte: PMSB-MT, 2016

3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

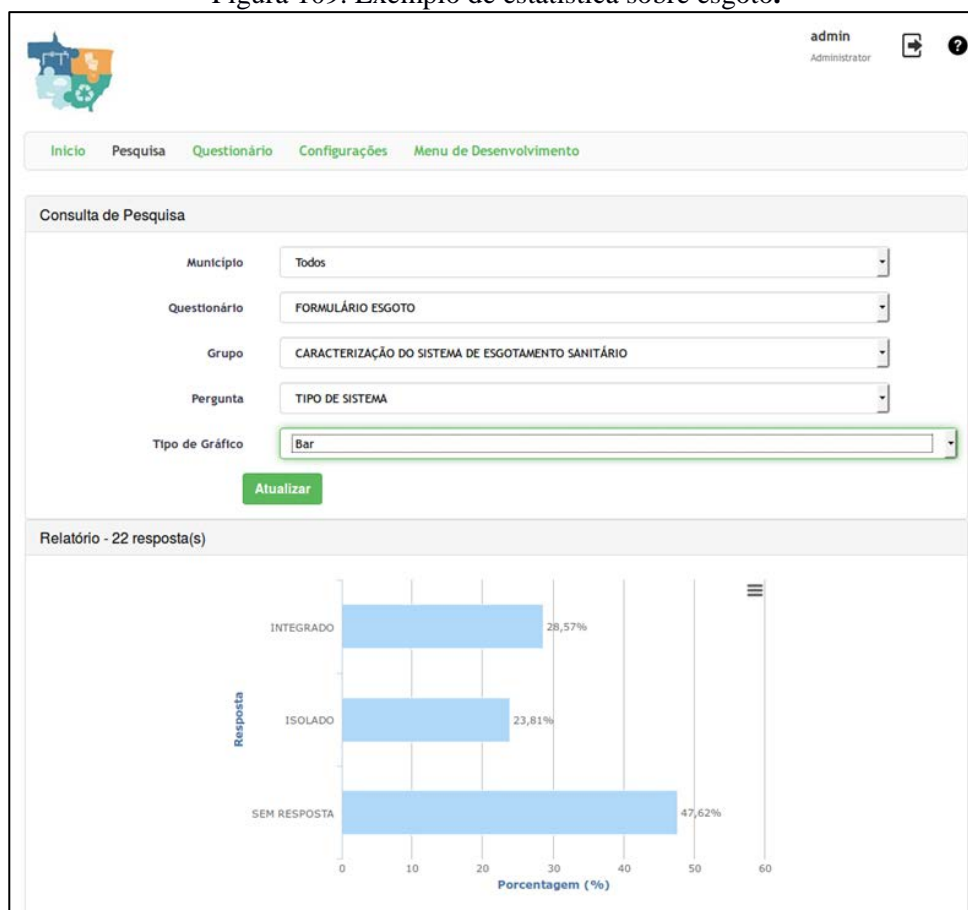


3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários, e questões. A Figura 109 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 109. Exemplo de estatística sobre esgoto.

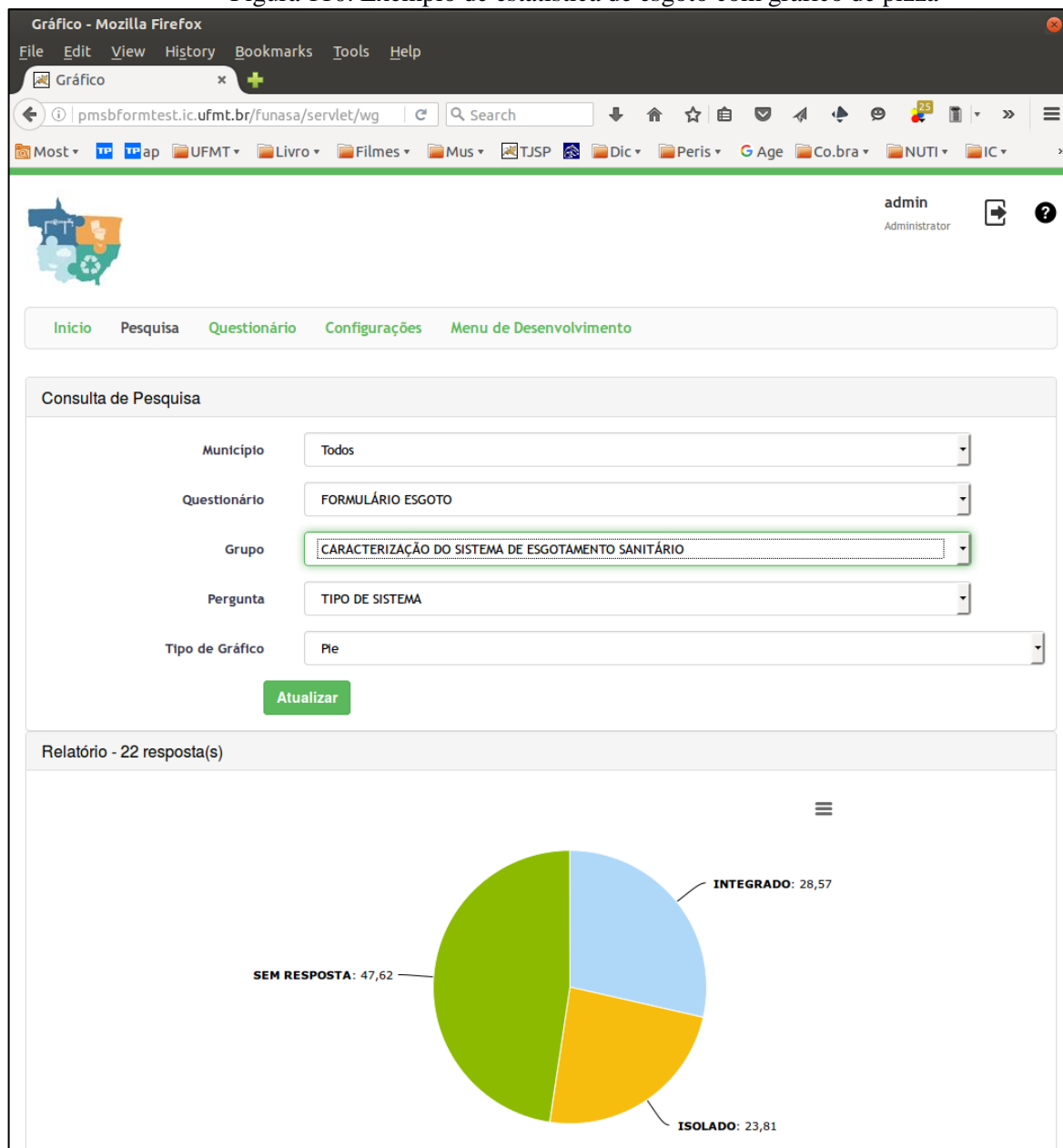


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 110 mostra as mesmas informações da Figura 109 com outro tipo de gráfico.



Figura 110. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

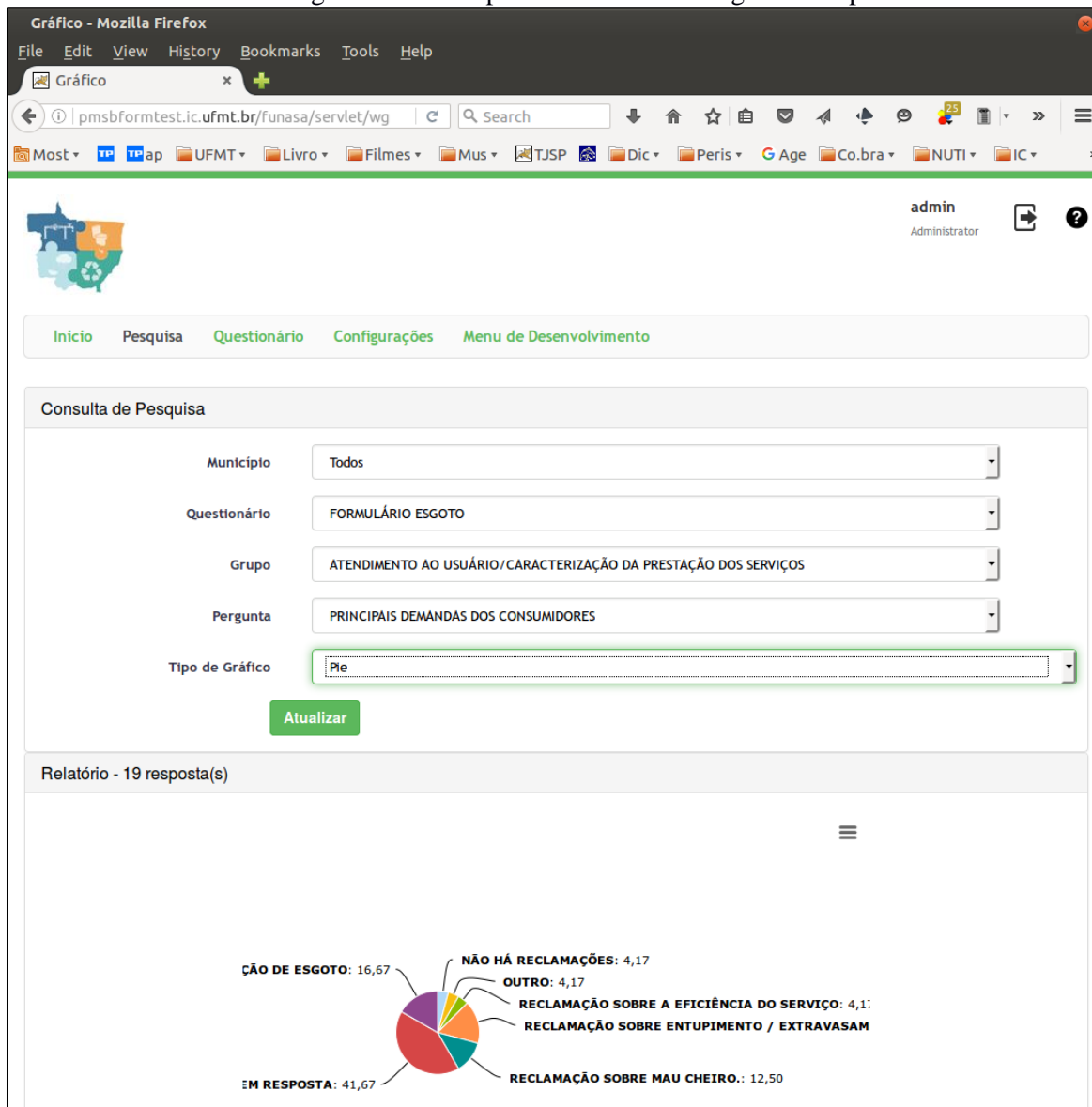


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 111 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



Figura 111. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

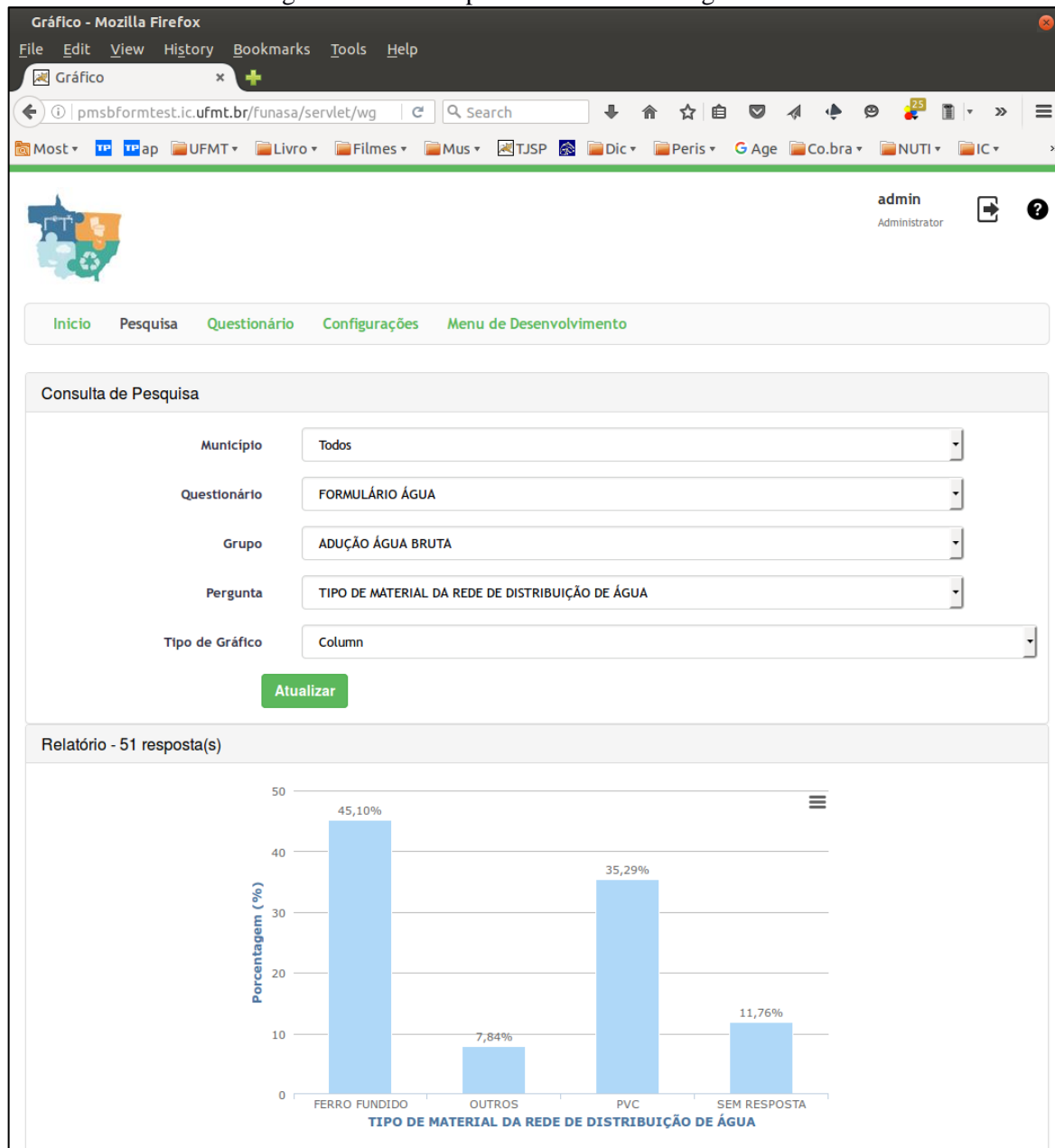


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 112 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 112. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 113 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT



Figura 113. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wr...`. The page title is "Relatório - Mozilla Firefox". The user is logged in as "admin Administrator". The navigation menu includes "Início", "Pesquisa", "Questionário", "Configurações", and "Menu de Desenvolvimento".

The "Consulta de Pesquisa" section has the following filters:

- Município: Todos
- Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA
- Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

The "Relatório" section displays a table with the following data:

Pergunta	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	20
	SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		50
REGISTRO DE DESCARGA	NÃO	17
	SEM RESPOSTA	19
	SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA		50
REGISTRO DE MANOBRA	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	18
	SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA		50
REGISTRO DE VENTOSA	NÃO	22
	SEM RESPOSTA	18
	SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA		50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	FERRO FUNDIDO	23
	OUTROS	4
	PVC	18
	SEM RESPOSTA	6

The table has a pagination control at the bottom showing "20" items per page, page "1" of "2" pages.

Fonte: PMSB-MT, 2016

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
NOVA MARINGÁ- MT**

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	8
2	Grupo DE TRABALHO	8
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Geral	10
3.2	Objetivos Específicos	11
4	METAS.....	12
5	PLANO DE TRABALHO.....	13
5.1	Identificação de Atores Sociais	17
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	19
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	20
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	20
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	21
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	22
5.6	Cronograma de Atividades no Município	23
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	25
7	REFERÊNCIAS	25
8	ANEXOS	26



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Maringá . Fonte: Google Earth.	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i>	11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.....	12
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Maringá do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....	16
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Maringá	19
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Maringá.	20
Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Maringá.....	24



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 Nova Maringá na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Maringá é de 11.551 Km² e conta com uma população total de 6.590 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana hab. e população rural de hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Nova Maringá.

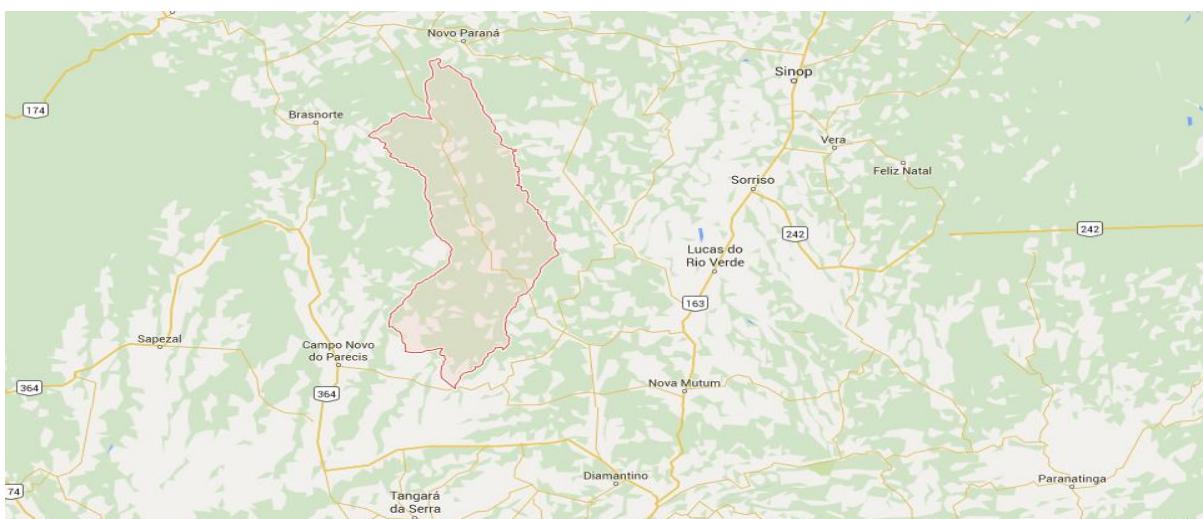


Figura 1 - Mapa do Município de Nova Maringá . Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio da Bacia do Alto Paraguai e encontra-se a km de distância da Capital. O município apresenta 01 Distrito denominado Breanorte e 03 assentamentos rurais pelo INCRA, sendo eles:

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 - Anexo 1).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da FUNASA;
2. – Nome – Representante da Secretaria de Educação
3. –Juliana Espíndola Santana– Secretária Municipal de Saúde
- 4.- Irineu Allievi – Secretário Municipal de Planejamento
- 5.- Vanda da Silva- Secretária Municipal de Educação.

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1.– Venícius Evangelista Ribeiro- Engenheiro Civil
2. – Maria de Fátima Cordeiro Ferreira Silva -Técnica da Vigilância Sanitária
3. – José Cardoso de Oliveira - Técnico do Departamento de Água e Esgoto.
4. – Ademir Pompilio Borges- Engenheiro Agrônomo da Agricultura e Meio Ambiente.

c) Equipe Executora da UFMT



A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

4. OBJETIVOS

4.1 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.

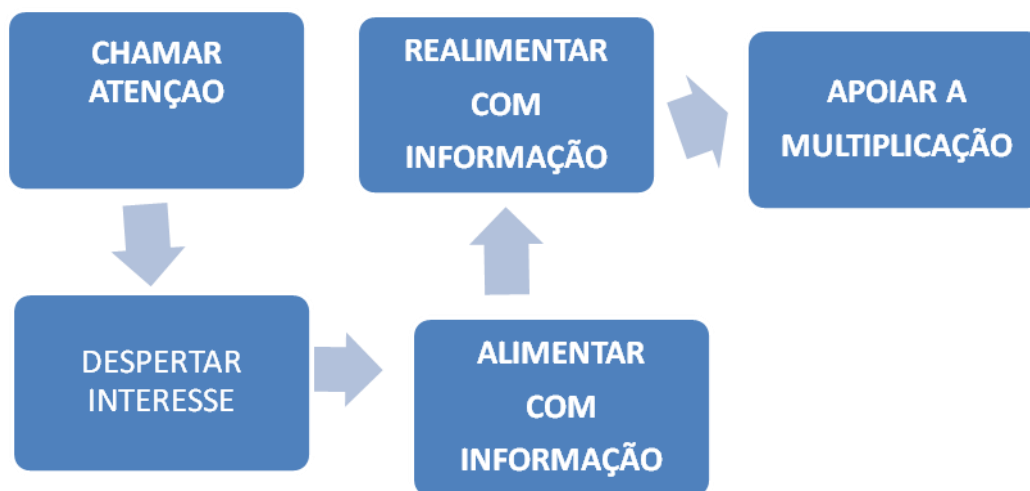


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

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.

4.2 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

5. METAS

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

Tabela 1 - Fases com as metas.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

6. PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio da Bacia do Alto Paraguai no período de 27 a 29 de outubro de 2015

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Novado Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
27/10 a 29/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio da Bacia do Alto Paraguai	Arenópolis	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
16/11 a 18/11/2015	Levantamento consórcios	Nova Maringá	- 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	Nova Maringá	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
Maio a Julho/2016	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Agosto a outubro/2016	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio da Bacia do Alto Paraguai	Apresentação dos diagnósticos situacionais
Novembro/2016 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	Nova Maringá	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	Nova Maringá	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do	UFMT	Entrega do Relatório Final



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

	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	Jardim Maira, Tropical, Casulo e Residencial Mario Duilio Henri	2.500	Auditório PSF
B	Urbana	Central	2.000	Centro Social
C	Distrito	Brianorte	1100	Salão Paroquial
D	Rural	Assentamento Arinos	980	Escola Municipal Wilson Ribeiro

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros *senior* e *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. AAA

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

1. **Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br – Fale Conosco).
2. **Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
3. **Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.
4. **Audiências** - Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

a. **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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados pelos comitês executivos e de coordenação. Bandeira (1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresenta categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

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

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

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios: unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Nova Maringá que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Euclides Aguilera	Presidente	Associação Santo Antônio	
Maria Fatima Nascimento	Presidente	PA Casulo Nova Maringá	
Edno Arantes	Presidente	Associação PQPR Jandaia do Oeste	
Eva	Presidente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
Silvania Elias Ribeiro	Presidente	SINTEP	
Nair Dresck	Presidente	Associação São Benedito	

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.

b. 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 Nova Maringá.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Maringá.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Programa de Atenção Integral a Família	Secretaria Municipal de Assistência Social	Trabalho social com famílias vulneráveis.
Plano de contingência à Dengue	Secretaria Municipal de Saúde	Combate a dengue, e controle de do

c. Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nova Maringá conta com auditórios, salas de reunião, centro social, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

d. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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

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

6.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a emissão dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: será produzido um vídeo em torno de 0'35'' minuto ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

e. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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.

f. Cronograma de Atividades no Município

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

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

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Maringá

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
17/11/2015	Reunião Pública para Mobilização do PMSB	Central	4.000
Dezembro/2015	Programa a união faz a vida.	Central	1.500
02/12/2015	Programa a união faz a vida.	Brianorte	1.000
Janeiro/2016	Minha Cidade é Show	Vários Bairros do Município	1.000
Fevereiro/2016	Carnaval	Central	3.500
Março/2016	Visita nos lares e Dia da Mulher	Vários Bairros	3.500
Mai/2016	Dia do Trabalhador	Central	2.500
Junho/Julho/2016	Festa Junina do Município	Região Jardim Maíra, Tropical.	4.500
Agosto/2016	Aniversário do Município	Central e rural	4.800
Outubro/2016	Outubro Rosa	Central e Rural	2.200

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6, deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

7. RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br. Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

8. REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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

9. ANEXOS

ANEXO 1 - Decreto de nomeação dos comitês de Coordenação e Executivo do município, pelo Prefeito de Nova Maringá.

ANEXO 2 - MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA **ESGOTO**

PMSB-MT

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**


**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA **ESGOTO**

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**

CONVITES



PMSB-MT



CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT


CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

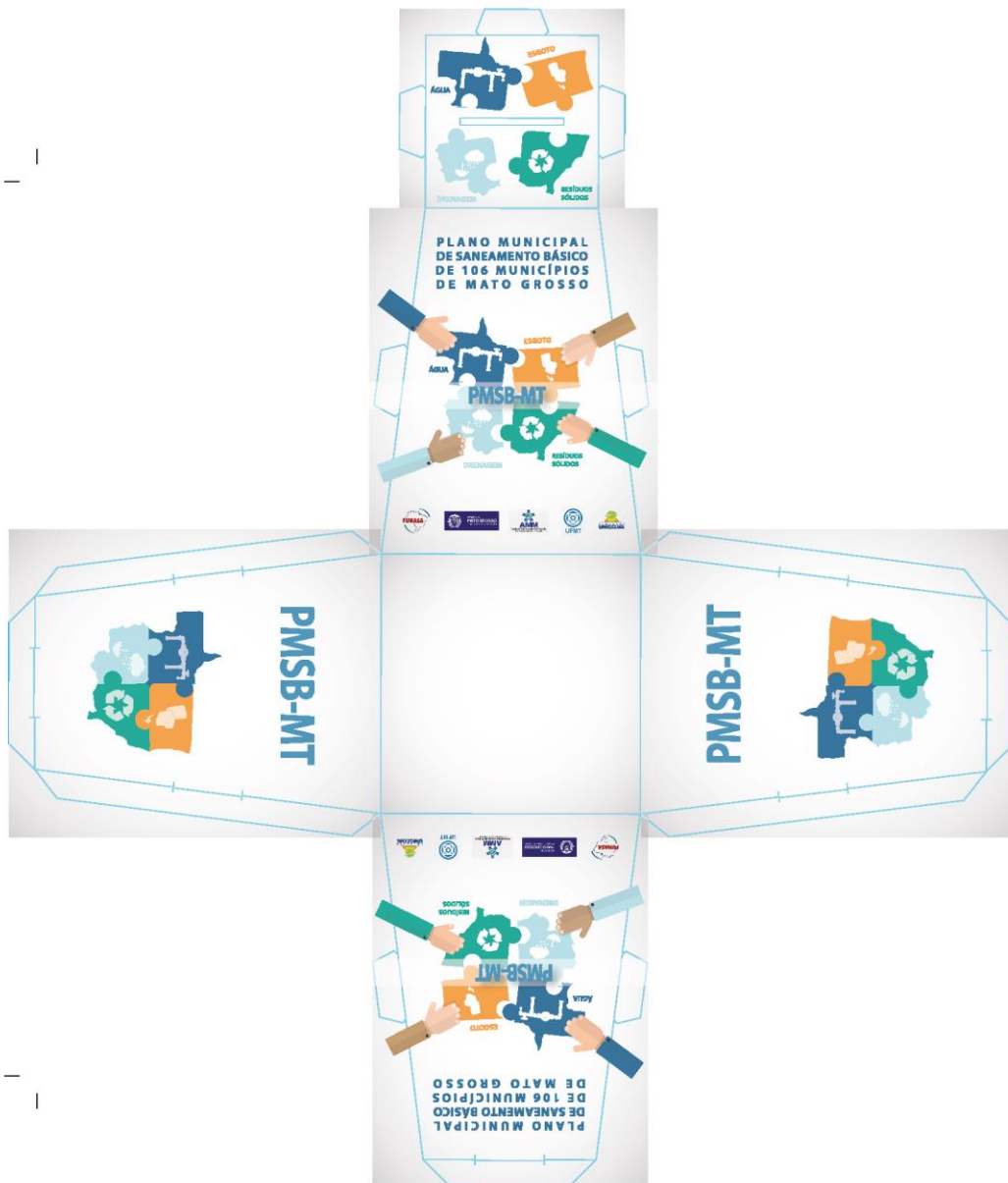
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FASAT, Instituto de Computação-IC e Funasa

Sítio Seção de Projetos Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Assunto:

Mensagem:

Destinatar:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O que é o PMSB – MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



ANEXO 03 – 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.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

**ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO
DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de 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



**PREFEITURA MUNICIPAL
NOVA MARINGÁ - MT**

**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social
Produto B**

ANEXO 5 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DE NOVA MARINGÁ



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social
Produto B

PREFEITURA MUNICIPAL
NOVA MARINGÁ - MT

RELATORIO FOTOGRÁFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DE NOVA MARINGÁ



Figura 1: Reunião com o comitê de coordenação e executivo



Figura 2: Reunião com o comitê de coordenação e executivo








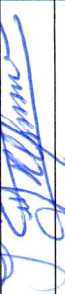




Figura 3: População respondendo o questionário sobre o saneamento na reunião com a comunidade



Figura 4: Engenheira Arielle auxiliando população no preenchimento de questionário na reunião com a comunidade

LISTA DE PRESEÇA

	NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
01.	Wilson Xavier Rodrigues	SMAFS	65-8112-7458	WUCNSXAVIERAS@GMAIL.COM	
02.	Marlene Faria Faete	SMEC	66-81058596	marlene.13@netmail.br	
03.	Wanda da Silva	SMEC	66-81266691	Wandasilva@netmail.com	
04.	Fulione Epiméde Souto	SMS	(65) 81363609	fulione_epimede22@hotmail.com	
05.	Maria do Latine Cavalcante	SMS	66-81271890	maria_latine_1971@netmail.com	
06.	Vinicius E. Filipeiro	SMAUon	6581321237	vinicius.vog.civil@gmail.com	
07.	Ademir Compiló Borges	SMA MA	(66)3537-1601	ademircompiloborges55@hotmail.com	
08.	GILSON COSTA PESSOS	UFMT	65 9992-6008	Pesso.gilson@ufmt.gov.br	
09.	IRINGU ALLIEVI	SEPLAN	66-8108 9677	IRINGUELLI@HOTMAIL.COM	
10.	Amélia P. L. R. Amorim	UFMT	65-92102808		
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	<u>TELEFONE</u> (com DDD)	<u>E-MAIL</u>	<u>ASSINATURA</u>
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				
38.				
39.				
40.				
41.				
42.				
43.				
44.				

LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. Gabrielly Carvalho		(66) 81226-160	gabriellycarvalho2016@hotmail.com	Gabrielly Carvalho
2. Diviza Beatriz F. Figueiredo		(66) 3537-335	lwizabeata13@hotmail.com	Diviza Beatriz F. Figueiredo
3. Rosali dos Santos Ribeiro		66. 8 140 5256		Rosali
4. IRINEU ALLIEN	PREFEITURA	66 81089677	irineuallien@hotmail.com	IRINEU ALLIEN
5. Genyffer Trais B. Rocha		66 8122198	genyffertrais@hotmail.com	Genyffer Trais
6. Fabiana Neves Moreira		66 81414307	fabiananevesmoreira@hotmail.com	Fabiana N. Moreira
7. Neusa Rheinheimer		66 81451048	neusa17@hotmail.com	Neusa Rheinheimer
8. Sandra Elis Rheinheimer		66 810692	sandraelisrheinheimer@hotmail.com	Sandra Elis Rheinheimer
9. Paula Nogueira de A. Campos		66 8121958	paula.nogueira@hotmail.com	P. N.
10. Juliana Klein		(66) 8188418	juliana.klein@gmail.com	Juliana Klein
11. Cleonice Patilho da Silva		66.8.814478	patilho252008@hotmail.com	Cleonice Patilho da Silva
12. Fabiane Beatriz dos Paes Lourenço		66 8137535	Fabiane.beatriz.paes@outlook.com	Fabiane Beatriz
13. Zilda de Souza Oliveira				
14. Dirceu Junior Romão Feitosa		66 8105616	dirceuromao2015@gmail.com	Dirceu
15. Denilson Freitas Tomaz		(66) 8141-6945	denilsonfreitas@gmail.com	Denilson Freitas Tomaz
16. Rozilda Romão Batista		(66) 81216199	rozildaromao@gmail.com	Rozilda Romão Batista
17. Márcia S. Mariano		166181031199	marcia_s_mariano@gmail.com	Márcia S. Mariano
18. Laurinda Jaquim Ilananda		(66) 81228977		Laurinda Jaquim Ilananda
19. Miriam F. Mariana		(66) 8146-5221		Miriam F. Mariana
20. Jaqueline A. de Araújo		66183447533		Jaqueline A. de Araújo
21. Sora Simão Santos		(66) 81135320		Sora Simão Santos
22. Letícia P. da Silva		(66) 8117319	leticia.p.da.silva@gmail.com	Letícia P. da Silva

23.	Sandra Maria Bezerra	E. E. Usmaim	663537169	Jandra. Bezerra@hotmail.com	Sandra
24.	Ana Cristina da Costa	E. E. Damaiz	6681534442		
25.	Solimar da Rocha Filho	E. E. Damaiz	66-8116-8319		
26.	Benedito Leão de Miranda	E. E. Usmaim	6618100548	benedito53@yahoo.com.br	Benedito
27.	Arizônio das Neves de Oliveira	E. E. Damaiz	6681425514	arizonio@uol.com.br	
28.	Leilaine Martins Barros	E. E. Damaiz	81410589	leilaine.martins@uol.com.br	
29.	Vaneza E. B. da Paes	Prof. Leitura	66-81391678	vaneza.paes@uol.com.br	
30.	Guilherme Costa de Mattos	INDEA	66-81330590	mattho.45k@uol.com.br	
31.	Luciana Garcia Barcelos	Infância	6681198486	luciana.barcelos@uol.com.br	
32.	Giuliano Alves da Silva	E. E. Damaiz	6585574445	giuliano55@uol.com.br	
33.	Emeneide Rodrigues	E. E. Damaiz	66-8134905		
34.	Valdivino dos Santos	E. E. Damaiz	66-8119-4479		
35.	Minione Gomes de Sá	E. E. Damaiz	6681143582		
36.	Vitor M. Barros	E. E. Damaiz			
37.	Banda da Silva	SMEC	668126691	valdelton@uol.com.br	
38.	Cláudia de Azevedo Silva	PMNM	6581516159	claudina@uol.com.br	
39.	Ademir Fompelo Borges	SMAFMA	663537-169	ademir.fompeloborges@uol.com.br	
40.	Luciano Xavier de Oliveira	SNNAS	65-81427458	LUCIANO.XAVIER@uol.com.br	

Juliana E. Sontone
 marciada.sontone@uol.com.br
 E-Phar Marquês hub Venador (66)81171212
 Vinício E. Filizere SM Oba (65)81123881



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Maringá - MT**



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação;

Anexo C – Planta cadastral de pavimentação;

Anexo D – Sistema de Drenagem Pluvial.



Prefeitura Municipal de
NOVA MARINGÁ
Estado de Mato Grosso

DECRETO Nº 030/2015, DE 22 DE OUTUBRO DE 2015

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ – MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do art. 47 da Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3- Juliana Espíndola Santana (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Irineu Allievi (Secretario Municipal de Planejamento)
- 5 - Vanda da Silva (Secretaria Municipal de Educação)

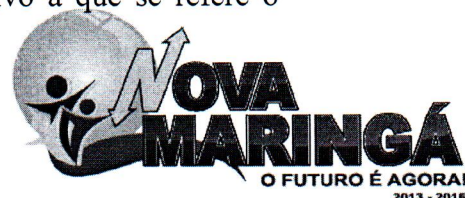
Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 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 – Venícius Evangelista Ribeiro
- 2 – Maria de Fátima Cordeiro Ferreira Silva
- 3 – José Cardoso de Oliveira
- 4 – Ademir Pompílio Borges

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.





Prefeitura Municipal de
NOVA MARINGÁ
Estado de Mato Grosso

- 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

Nova Maringá – MT, 22 de outubro de 2015.

João Braga Neto
Prefeito Municipal



- e) Carteira de Trabalho;
- f) Título Eleitoral;
- g) Comprovante de Residência;
- h) Certidão de Nascimento e/ou Casamento (no caso de Certidão de Casamento deverão entregar RG e CPF do cônjuge);
- i) Certidão de Nascimento dos filhos menores de 14 anos (acompanhado de Cartão de Vacina para os menores de 06 anos e Comprovante de matrícula para que tem acima de 07 anos);
- j) Prova de estar em dias com o serviço militar, no caso do sexo masculino;
- l) Declaração de Bens Patrimoniais;
- k) Uma foto 3x4;
- l) Documento que comprove o grau de escolaridade exigida (histórico e certificado e ou diploma);
- m) Conta salário ou corrente no Banco Bradesco – cópia do cartão ou documento que comprove o número da conta ou agência corretamente.
- n) Ter registro no conselho da respectiva categoria quando se tratar de profissão regulamentada, incluindo-se comprovante de quitação de anuidade (se for o caso);
- o) CNH (se for o caso); e,
- p) Declaração de não acúmulo de cargos;

q) Demais documentação que constam nos itens de 2.3.6 à 2.3.10 do Edital 001/2015 do Concurso Público Municipal;

A convocação será feita através de Edital publicado oficialmente, ao qual o candidato classificado terá o prazo de 30 (trinta) dias para exercer a função, podendo ser prorrogado por mais 30 (trinta) mediante requerimento antes da data de vencimento com justificativa, a não apresentação no período implicará na perda do direito à vaga.

Nova Lacerda – MT, aos 22 dias do mês de Outubro de 2015.

VALMIR LUIZ MORETTO

Prefeito Municipal

EDITAL DE CONVOCAÇÃO 027/2015

ANEXO I

APROVADOS - CONCURSO PÚBLICO

Psicólogo

INSCRIÇÃO	CARGO	NOME	NOTA FINAL	CLASSIFICAÇÃO
135754	Psicólogo	Ana Paula do Prado Mascarello	72,0	1.

**ADMINISTRAÇÃO DEPTO RECURSOS HUMANOS
PORTARIA 210/2015 NOMEAÇÃO CLEIDE VALERIO DA SILVA**

PORTARIA Nº 210/2015

O Prefeito Municipal de Nova Lacerda - MT, Excelentíssimo Senhor **VALMIR LUIZ MORETTO**, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica Municipal e nos termos da Lei Complementar 042/2009 de 18 de agosto de 2009, e demais legislações pertinentes,

Resolve:

Art. 1º - Nomear a partir desta data (13/10/2015) a senhora **CLEIDE VALERIO DA SILVA**, brasileira, solteira, portadora do RG 866018 SSP/MT e CPF 568.343.811-04, para responder pelo cargo em comissão de **DIRETORA DE DEPARTAMENTO DE SAÚDE**.

Art. 2º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda - MT, aos 13 dias do mês Outubro de 2015.

VALMIR LUIZ MORETTO

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ

DECRETO Nº 030/2015, DE 22 DE OUTUBRO DE 2015

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ – MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no art. 47 da Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNDASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3- Juliana Espíndola Santana (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Irineu Allievi (Secretario Municipal de Planejamento)
- 5 - Vanda da Silva (Secretaria 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 – Venícius Evangelista Ribeiro
- 2 – Maria de Fátima Cordeiro Ferreira Silva
- 3 – José Cardoso de Oliveira
- 4 – Ademir Pompílio Borges

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

Nova Maringá – MT, 22 de outubro de 2015.

João Braga Neto

Prefeito Municipal



Prefeitura Municipal de
NOVA MARINGÁ
Estado de Mato Grosso

DECRETO Nº 017/2016, DE 30 DE MAIO DE 2016

“Altera o Decreto n.º 30/2015 que 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”.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ – MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no art. 47 da Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica Alterado o art. 2º do Decreto. ° 30/2015, que passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Venícius Evangelista Ribeiro
- 2 – Maria de Fátima Cordeiro Ferreira Silva
- 3 – José Cardoso de Oliveira
- 4 – Ademir Pompílio Borges
- 5 - Christian Miranda Pereira

Art. 2º. Os demais artigos permanece inalterados.

Art. 3º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições e contrário.

Nova Maringá – MT, 30 de maio de 2015.

João Braga Neto
Prefeito Municipal



blicos do Município de Nova Maringá e demais atribuições da Lei n.º 217/2001 com suas posteriores alterações.

RESOLVE:

Art. 1º - NOMEAR em cargo Efetivo, a **Sra. ROSIANA JOAO DE MACEDO**, portadora do RG n.º 24393789 SSP/MT, e CPF sob o n.º 052.609.431.12, para exercer o cargo de TECNICO ADMINISTRATIVO EDUCACIONAL - ADM ESCOLAR, a partir de 11/02/2017, até posterior deliberação.

Art. 2º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Nova Maringá – MT, 11 de Fevereiro de 2017.

JOÃO BRAGA NETO Prefeito Municipal

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS
PORTARIA Nº. 075/2017 "DISPÕE SOBRE A EXONERAÇÃO DO
CARGO EFETIVO DE PROFESSORA 25 HORAS A SRA. THANNA
CRISTINA BAICERES RODRIGUES"**

JOÃO BRAGA NETO, Prefeito Municipal de Nova Maringá - MT, no uso de suas atribuições legais.

Considerando o art. 47, inciso I da Lei Orgânica Municipal, c/c art. 8º, inciso II da Lei n.º 293/2003 e demais alterações, que dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Nova Maringá-MT.

RESOLVE:

Art. 1º - EXONERAR do Cargo Efetivo a pedido, a **Sra. THANNA CRISTINA BAICERE RODRIGUES**, portadora do RG n.º 15037231 SSP/MT, e CPF sob o n.º 000.372.741.63, do Cargo/função **PROFESSOR - 25 HS SEMANAIS**, de Nova Maringá-MT, a partir desta data 16 de Fevereiro de 2017, até posterior deliberação.

Art. 2º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando todas as disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Nova Maringá – MT, 16 de Fevereiro de 2017.

JOÃO BRAGA NETO

Prefeito Municipal

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS
PORTARIA Nº. 074/2017 "DISPÕE SOBRE O RETORNO DE LICENÇA
SAÚDE A SRA. THANNA CRISTINA BAICERES RODRIGUES"**

JOÃO BRAGA NETO, Prefeito Municipal de Nova Maringá - MT, no uso de suas atribuições legais.

Considerando o art. 47, inciso I da Lei Orgânica Municipal, c/c Lei n.º 293/2003 e demais alterações, que dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Nova Maringá.

RESOLVE:

Art. 1º - RETORNA DA LICENÇA SAÚDE, a **Sra. THANNA CRISTINA BAICERE RODRIGUES**, portadora do RG n.º 15037231 SSP/MT, e CPF sob o n.º 000.372.741.63, a partir do dia 15 de Fevereiro de 2017, conforme Estatuto do Servidor, Capítulo V, Seção III, Art. 79 ao Art. 81, até posterior deliberação.

Art. 2º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Nova Maringá – MT, 15 de fevereiro de 2017.

JOÃO BRAGA NETO

Prefeito Municipal

PROCURADORIA JURÍDICA

DECRETO Nº 007/2017, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2017

"Altera o Decreto n.º 30/2015 que 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".

JOÃO BRAGA NETO, prefeito municipal de Nova Maringá-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no art. 47 da Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11, 445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica Alterado o art. 1º do Decreto. nº 30/2015, que passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNDASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3- Norma Firmiano Rodrigues (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Irineu Allievi (Secretario Municipal de Planejamento)
- 5 – João Batista Rodrigues (Secretario Municipal do Meio Ambiente)

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. Os demais artigos permanecem inalterados.

Art. 3º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Nova Maringá – MT, 20 de fevereiro de 2017.

João Braga Neto

Prefeito Municipal

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS
PORTARIA Nº. 073/2017 "DISPÕE SOBRE A CONCESSÃO DE
LICENÇA PARA TRATAR DE SAÚDE O SR. JOÃO PAZ SIQUEIRA"**

JOÃO BRAGA NETO, Prefeito Municipal de Nova Maringá - MT, no uso de suas atribuições legais.

Considerando o art. 47, inciso I da Lei Orgânica Municipal, c/c Lei n.º 293/2003 e demais alterações, que dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Nova Maringá.

RESOLVE:

Art. 1º - CONCEDER LICENÇA SAÚDE, o Sr. **JOAO PAZ SIQUEIRA**, portador do RG n.º 13755212 SSP/SP, inscrito no CPF sob o n.º 543.122.561.87, licença concedida para tratar de saúde, a partir do dia 15 de Fevereiro de 2017, conforme Estatuto do Servidor, Capítulo V, Seção III, Art. 79 ao Art. 81, até posterior deliberação.

Art. 2º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ**PROCURADORIA JURÍDICA
DECRETO Nº 009/2017/GABPRE**

SÚMULA: "Estabelece Ponto Facultativo para os servidores públicos municipais no carnaval e da outras providências"

JOÃO BRAGA NETO, Prefeito municipal de Nova Maringá, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições que lhe confere o artigo 47, inciso IV, da Lei Orgânica Municipal;

DECRETA:

Art. 1º - Fica decretado ponto facultativo para os servidores públicos municipais de Nova Maringá, no dia 27 de fevereiro de 2017 e no dia 01 de março de 2017 no período matutino, em razão do feriado de carnaval, nos órgãos públicos municipais de Nova Maringá, incluindo a administração direta e indireta.

Parágrafo único – Haverá expediente normal de trabalho da administração pública direta e indireta no dia 01 de março de 2017, a partir das 13:00 horas.

Art. 2º - Ficam garantidos à população os serviços e as atividades consideradas de natureza essenciais prestados pela Secretária Municipal de Saúde, Secretária Municipal de Obras e Secretária Municipal de Educação que funcionarão normalmente.

Art. 3º - Esse Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogando todas as disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Nova Maringá – MT, 22 de fevereiro de 2017.

JOÃO BRAGA NETO

Prefeito Municipal

**PROCURADORIA JURÍDICA
DECRETO Nº 008/2017, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2017.**

"Altera o Decreto n.º 30/2015 que 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".

JOÃO BRAGA NETO, prefeito municipal de Nova Maringá-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no art. 47 da Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica Alterado o art. 2º do Decreto, Nº 30/2015, que passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Venícius Evangelista Ribello
- 2 – Maria de Fátima Cordeiro Ferreira Silva
- 3 – Ademir Pompílio Borges
- 4 - Christian Miranda Pereira

Art. 2º. Os demais artigos permanece inalterados.

Art. 3º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário, em especial o Decreto nº 017/2016.

Nova Maringá – MT, 21 de fevereiro de 2017.

João Braga Neto

Prefeito Municipal

**PROCURADORIA JURÍDICA
DECRETO Nº 010/2017/GABPRE**

"Dispõe a nomeação dos membros do Conselho Municipal de Contribuintes, do município de Nova Maringá e dá outras providências.."

O Prefeito Municipal de Nova Maringá, Estado do Mato Grosso, Sr. João Braga Neto, no uso de suas atribuições legais e em conformidade com a Legislação em vigor,

Considerando a Complementar n.º 007/2016 que regulamenta o Conselho Municipal de Contribuintes;

DECRETA:

Art. 1º - Ficam nomeados os membros do Conselho Municipal de Contribuintes, pelo período de 02 (dois) anos, prorrogável por igual período, que será composto pelos seguintes nomes acompanhados de seus respectivos cargos:

§1º - Representantes do Poder Executivo:

- a) Titular – Ana Flávia Fachin
- b) Titular – Denise Paixão Borges

§2º - Representantes da Sociedade Civil:

- a) Titular – Vanessa Cristine Caetano da Rosa
- b) Titular – Nimsi Elinton Karru
- c) Titular- Viviane Ribeiro Ramires

Art. 2º - A composição da diretoria será editada por meio de portaria específica;

Art. 3º - Esse Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogando todas as disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Nova Maringá – MT, 22 de fevereiro de 2017.

JOÃO BRAGA NETO











Prefeito Municipal

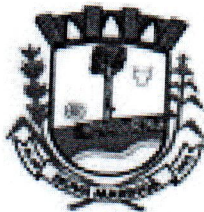
**LICITAÇÃO
AVISO DE LICITAÇÃO TOMADA DE PREÇOS 001/2017**

A Prefeitura Municipal de Nova Maringá, Estado de Mato Grosso, através de sua Comissão Permanente de Licitações, instituída pela Portaria nº 145/2016 de 23 de Maio de 2017, torna público para conhecimento de quantos possam interessar que fará realizar em sua sede, no dia **13/03/2017, às 09:00h00min**, situada na Av. Amos Bernardino Zanchet, nº 50-E, Centro, Fone: (66) 3537-1310, CEP 78445-000, na cidade de Nova Maringá-MT, **LICITAÇÃO NA MODALIDADE TOMADA DE PREÇOS TIPO MENOR PREÇO GLOBAL, CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM CONSTRUÇÃO CIVIL E EXECUÇÃO DE OBRA, PARA REALIZAR A CONSTRUÇÃO DE UM ABRIGO PARA MENORES POR EMPREITADA GLOBAL NO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ/MT.** Cujas especificações detalhadas encontram-se em anexo acompanhando o edital da licitação com entrega dos envelopes de documentação e propostas e subsequente abertura dos envelopes, a ser regida pela Lei n.º 10.520/2002, subsidiariamente pela Lei n.º 8.666/93 e alterações, Lei Complementar 123/2006, Decreto Municipal 001/2010 e Decreto Municipal 22/2013.

O TOMADA DE PREÇOS, encontra-se disponível aos interessados junto a comissão permanente de licitação, no endereço supra citado e site www.novamaringa.mt.gov.br.

LISTA DE PRESEÇA

	NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
01.	Lucas Xavier Rodrigues	SMAFS	65-8242-7458	lucasxavieras@gmail.com	
02.	Regina Faria Feite	SMEC	66-81058596	regina.13@netmail.com	
03.	Randa da Silva	SMEC	66-81266294	vandabrande@netmail.com	
04.	Fulione Espíndola Sontona	SMS	(65) 81363609	fulione_espindola22@hotmail.com	
05.	Marina de Fátima Cardine Ferraz	SMS	66-81271899	fatima - cardine1971@bol.br	
06.	Vinicius E. Hilário	S.M.A.C.O.	6581321237	vinicius.eng.civil@gmail.com	
07.	Ademir Compilô Borges	S.M.A.M.A	(66)3534.1601	ademi2004@bol.com.br	
08.	GILSON COSP PESSOS	UFMT	65-998.6508	Pesso.gilson@ufmt.gov.br	
09.	IRINEU ALLIENI	SEPLAN	66-8108-9677	irineu - mariano@hotmail.com	
10.	Anelise P.L.R. Amorim	UFMT	65-92102322		
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução

Acompanhamento

Local:

Município: Nova Maringá

Data: 19/05/2016

Início:

Fim:

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MARINGÁ

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Maringá nomeado por meio do Decreto nº 030 datado do dia 22 de outubro de 2015, declara que no dia 19 de Maio de 2016, as informações apresentadas no (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Nova Maringá 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.

Juliana E. Santana
Juliana Espíndola Santana
Secretária de Saúde

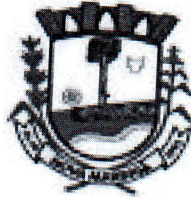
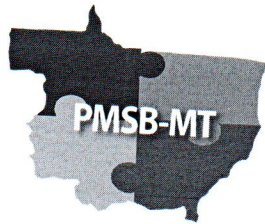
Juliana Espíndola Santana
Secretária Municipal de Saúde

Irineu Aliievi

Irineu Aliievi
Secretário Municipal de Planejamento

Vanda da Silva

Vanda da Silva
Secretária Municipal de Educação



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: _

Município: Nova Maringá

Data 19/05/2016

Início: _

Fim

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Maringá nomeado por meio do Decreto nº 030 datado do dia 22 de outubro de 2015, declara que no dia 19 de Maio de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Juliana E. Santana
Juliana Espíndola Santana
Secretária de Saúde

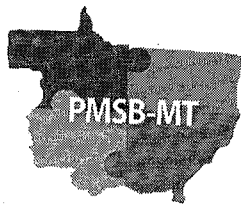
Juliana Espíndola Santana
Secretária Municipal de Saúde

Irineu Aliievi

Irineu Aliievi
Secretário Municipal de Planejamento

Vanda da Silva

Vanda da Silva
Secretária Municipal de Educação



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: **APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB**

Referência: [] Reunião [] Curso [] Conversa [] Planejamento [x] Execução [] Acompanhamento

Local: Prefeitura

Município: **Nova Maringá**

Data: **29/05/2017**

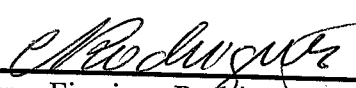
Início: 08h30min

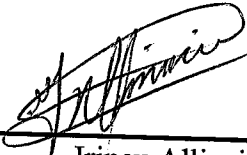
Fim: 09h30min

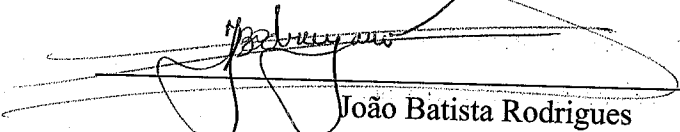
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MARINGÁ

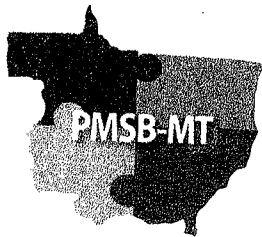
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Maringá, nomeado por meio do Decreto nº 007/2017 datado no dia 20 de fevereiro de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Nova Maringá em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.


Norma Firmiano Rodrigues
Secretária Municipal de Saúde


Irineu Allievi
Secretário Municipal de Planejamento


João Batista Rodrigues
Secretária Municipal de Meio Ambiente



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Conferência Pública em Nova Maringá

Tarefa: _____

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal

Município: Nova Maringá

Data: 30.05.2017

Início: 19h 45 min.

Fim: 21h 50 min.

Sumário (objetivo): Mostrar o processo de construção do PMSB; apresentar a síntese dos resultados do PMSB; Informar os próximos passos do plano; Salientar que o plano poderá ser revisado a cada quatro anos e entregue a

Descrição: (a) minuta de projeto de lei e o plano digitalizado

A conferência pública iniciou com o dispositivo de honra: O representante da prefeitura Joel Bino do Nascimento secretário de A
gricultura; presidente da câmara Edmar Marques Leite, Soriano; repre
sentante do comitê de coordenação e executivo Juremy Alliani e
Christian; representante da FUNASA, UFMT Leliane Barbosa
e Eliane Ronden respectivamente.

Após as falas do dispositivo de honra a professora doutora
Eliane Ronden e Benedito Carneiro, engenheiro, explanaram sobre o
PMSB do município de Nova Maringá.

A professora Eliane apresentou o processo de construção do
plano e a assistente social Jara Mendes pontuou sobre as medi
ações sociais no município elogiando o cumprimento das atividades
do município.

O engenheiro Benedito mostrou a síntese dos resultados levantados
no plano (a ser) nos cenários presente e futuro, sendo no último
demonstrou o ideal cenário para o município nos quatro eixos
de saneamento básico. Deixou informar os próximos passos do PMSB
e ressaltou a revisão do plano que poderá ser feita em quatro em
quatro anos.

É finalizando a conferência pública os representantes da prefetu
ra e do câmara municipal foram chamados para receberem a min
uta do projeto de lei e o plano digitalizado dos representantes
da FUNASA e UFMT.

Novas Tarefas e Encaminhamentos

Responsável

Data

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

LISTA DE PRESENCIA

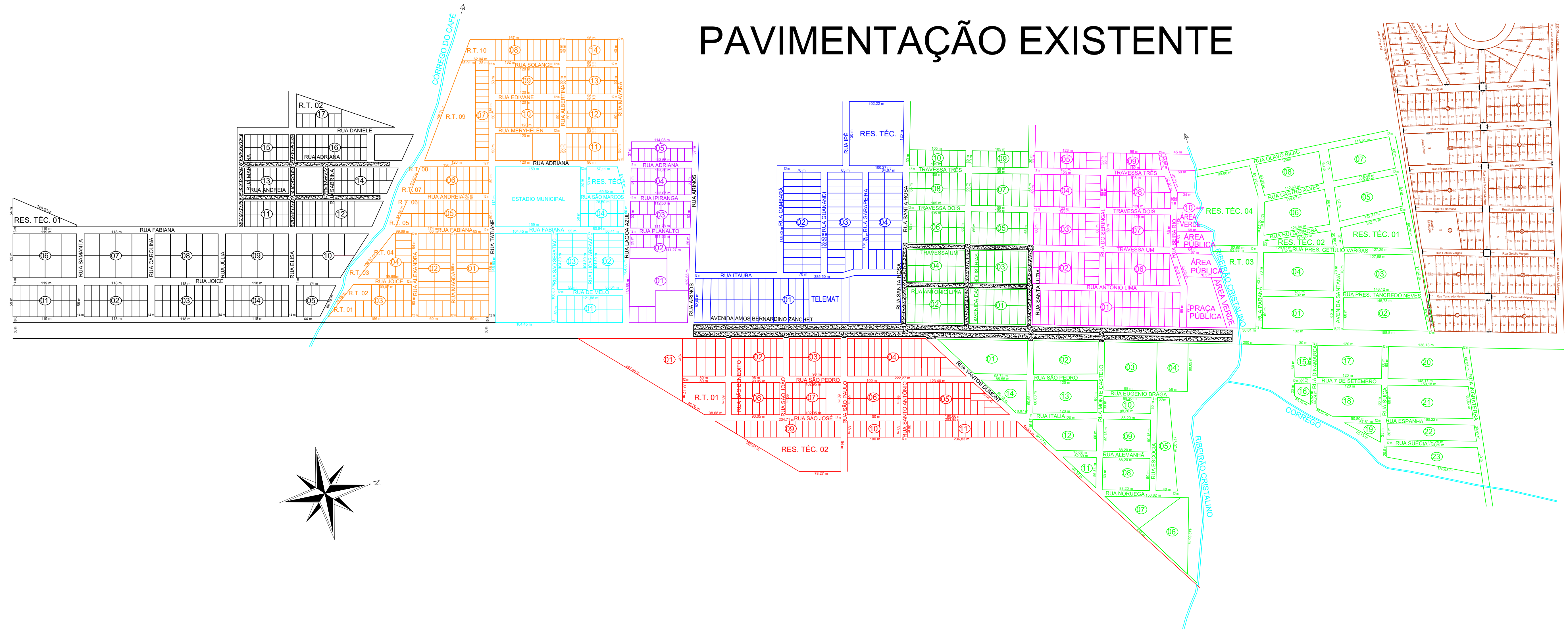
30.05.2017

Nova Maringá

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Joana Mendes de Oliveira	UFMT / PMSB	65 98139 2485	joana_mendes@kctmail.com
Quintina N. Pereira	P.M.N. Maringá	66 3537 1601	quintinade@ipm.mt.gov.br
Alencar E. Ribeiro	P.N. Maringá	65 98112 3281	alencar_eng_civil@gmail.com
SANDRISTA RODRIGUES	PREF. MUN.	66 98135 2734	sbkprivimst@hotmail.com
Alma Jimenez Rodrigues	S.M. Saúde	65 98102 0050	norma_srt@yahoo.com.br
FELISA ALLEVI	S.M. Planejamento	66 5 808 9611	felisa_maringa@hotmail.com
JOEL BRUNO DO NASCIMENTO	S.M. Agricultura	66 981 239800	
Poliana Romay	SOC. CIVIL		
Carla	SOC. CIVIL		
JOSE ALVAL	VEREADOR	981 210925	
JOSE	SOC CIVIL	3533 3604	
MERDIO S. MENDES	SICREDI	3539.1210	
Edvaldo Salesius Bandy	SOC. CIVIL	99 201 5768	
Leiana	FUNASA	99 983 - 8868	
Gerardo / Estefan Melo	Unidade 7	98131-7002	gerardomelo@ipm.mt.gov.br

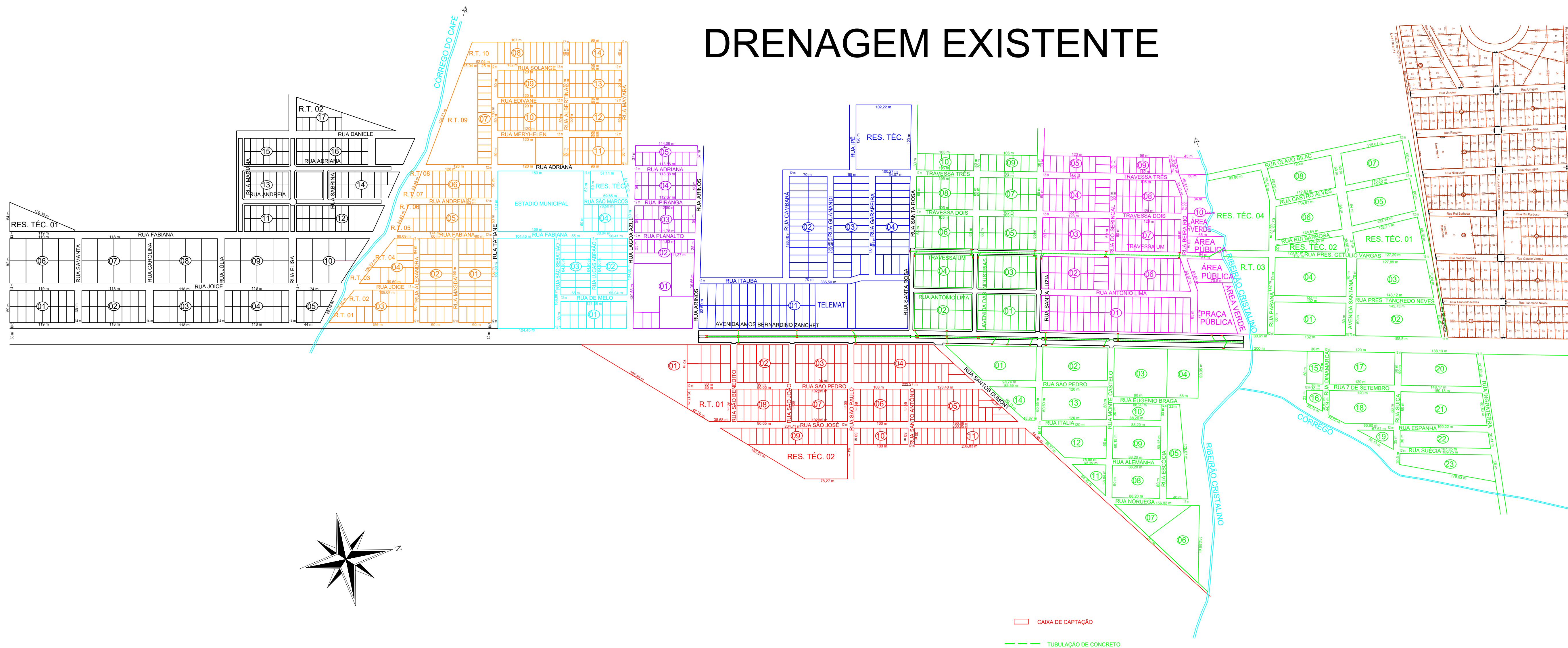
Norma Srt@yahoo.com.br

PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE



Assunto:	PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE		Folha:	01	
IMÓVEIS:	LOTEAMENTO JARDIM TROPICAL LOTEAMENTO JARDIM MAYRA LOTEAMENTO JARDIM AMAZONIA LOTEAMENTO VITÓRIA LOTEAMENTO ARINOS LOTEAMENTO SÃO PEDRO LOTEAMENTO VILA SANTA ROSA LOTEAMENTO RALLA LOTEAMENTO JARDIM EUROPA LOTEAMENTO JARDIM AMERICA				
Localização:	MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ - MT				
Administração:	OSCAR JOSÉ DE CARVALHO				
Escala:	1/4.000	Data:	18/03/2009	Desenho:	Ivan Calheiros Junior
Resp. Téc.:	OSVAIR JOÃO SAMBUGARI TÉCNICO EM ESTRADAS CREA: 1205227393				

DRENAGEM EXISTENTE



Assunto:	DRENAGEM EXISTENTE		Folha:	01	
IMÓVEIS:	LOTEAMENTO JARDIM TROPICAL LOTEAMENTO JARDIM MAYRA LOTEAMENTO JARDIM AMAZONIA LOTEAMENTO VITÓRIA LOTEAMENTO ARINOS LOTEAMENTO SÃO PEDRO LOTEAMENTO VILA SANTA ROSA LOTEAMENTO RALLA LOTEAMENTO JARDIM EUROPA LOTEAMENTO JARDIM AMERICA				
Localização:	MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ - MT				
Administração:	OSCAR JOSÉ DE CARVALHO				
Escala:	1/4.000	Data:	18/03/2009	Desenho:	Ivan Calheiros Junior
Resp. Téc.:	OSVAIR JOÃO SAMBUGARI TÉCNICO EM ESTRADAS CREA: 1205227393				

