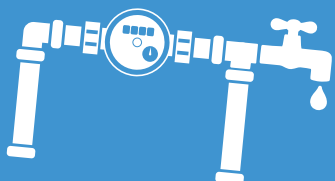


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVA MARILÂNDIA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
NOVA MARILÂNDIA-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 MARILÂNDIA-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 Marilândia-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
630p.

ISBN 978-85-327-0720-8

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Nova
Marilândia-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



FILIADA À
ABEU
Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

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 Marilândia- MT**



DECRETO Nº 006/2017, DE 21 DE MARÇO DE 2017

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.476 datado de 22 de março de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Luis Fernando Ferreira Falcão** - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
2. – **Ronie de Souza Soave** – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
3. – **Josemar Favalessa de Oliveira** – Representante da Secretaria Municipal de Educação;
4. – **José Ismar de Oliveira** - Representante da Secretaria Municipal de Infraestrutura;
5. – **Mariluce Helena de Goes Possobon Mafa** - Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social;
6. – **Silvana Soares da Silva Dalfior**– Representante da Secretaria Municipal de Planejamento e Saneamento;
- 7 – **Marta Regina Waiandt da Silva** - Representante da Administração

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município:

1. – **Ricardo Miranda de Souza** - Engenheiro Civil;
2. – **Benedito Clementino Chaves Junior** – Chefe do Departamento de Água e Esgoto;
3. – **Marciano Martins de Lima** – Chefe do Departamento de Serviços Urbanos;
4. – **Crestiano Soares de Arruda** – Chefe da Seção de Telefonia e Reprografia;
5. – **Emerson Gomes Ferreira** – Coordenador de Informações de Saúde;
6. – **Harrison Ormond** – Engenheiro Agrônomo;
7. – **Maria Aparecida Fernandes Picalho** – Coordenadora do CRAS;
8. – **Wilmara Soares Silva Meira** – Assistente Social;
9. – **Aldelange Niza do Nascimento** – Professora.



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



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro

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

Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo

Leiliane Silva do Nascimento

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

João Batista Lima
Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemus Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

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

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira

Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Miriam Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Stela Amanda Santos de Azevedo

Thamires Silva Martins
Thays Dias Xavier
Vinicius dos Santos Guim

Willian Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

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

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes Ferreira
Cassyo André Sonda



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



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



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



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	37
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	40
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	41
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA 42
2	EQUIPE DE TRABALHO 42
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO..... 42
3	OBJETIVOS 42
3.1	OBJETIVO GERAL 42
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 43
4	METAS 44
5	PLANO DE TRABALHO 44
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS..... 45
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 46
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB..... 46
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS 47
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO..... 47
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	49
1	INTRODUÇÃO 49
2	OBJETIVOS 50
2.1	GERAL 50
2.2	ESPECÍFICO 50
3	METODOLOGIA ADOTADA..... 50
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA 53
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO..... 54
4.1.1	Formação Administrativa..... 54
4.1.2	Caracterização da área de planejamento 54
4.1.3	Localização da área de planejamento..... 55
4.1.4	Acesso e estradas vicinais 55
4.1.5	Caracterização do meio físico 58
4.1.5.1	Aspectos pedológicos..... 58
4.1.5.2	Aspectos geológicos..... 60



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



4.1.5.3	Aspectos climatológicos.....	63
4.1.5.4	Recursos hídricos	66
4.1.5.5	Fitofisionomia	69
4.1.6	Principais carências de planejamento físico-territorial	71
4.2	DEMOGRAFIA	72
4.2.1	População.....	72
4.2.2	Estrutura etária	72
4.2.3	População residente segundo os distritos	74
4.2.4	Habitação e população: total urbano e rural segundo a adequação dos Domicílios particulares permanentes (Dpp)	74
4.3	ECONOMIA	76
4.3.1	Base econômica.....	76
4.3.2	Economia do setor público.....	76
4.3.2.1	Receitas municipais.....	76
4.3.2.2	Despesas municipais	76
4.3.3	Produto Interno Bruto	77
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal.....	78
4.3.3.2	Indústria e Serviços	78
4.3.4	Emprego e renda	79
4.3.4.1	Emprego	79
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	80
4.3.4.3	Distribuição da renda	80
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	81
4.4	EDUCAÇÃO.....	81
4.4.1	Matrículas.....	81
4.4.2	Infraestrutura da educação	82
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de ensino	82
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	83
4.4.2.3	Indicadores da educação	83
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	84
4.5	SAÚDE	84
4.5.1	Gastos com saúde.....	84
4.5.2	Infraestrutura da saúde	85
4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde.....	85
4.5.2.2	Recursos Humanos.....	86



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



4.5.3	Indicadores de saúde	87
4.5.4	Atenção à saúde da família	87
4.5.5	Segurança alimentar	88
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDH-M.....	88
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	88
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	89
4.7.2	Estrutura fundiária.....	90
4.7.3	Uso do solo urbano.....	90
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	91
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.....	92
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	92
4.10.1	Serviço de abastecimento de água.....	92
4.10.2	Serviço de esgotamento sanitário.....	94
4.10.3	Serviço de manejo de águas pluviais.....	95
4.10.4	Serviço 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	100
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	100
5.1.1	Legislação federal	103
5.1.2	Legislação estadual	109
5.1.3	Legislação municipal	111
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	111
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	112
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	113



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



5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO ..	113
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	113
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL .	115
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	115
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	116
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA ...	117
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	118
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.....	120
6.3.2	Captação e recalque.....	121
6.3.3	Adutora de água bruta	124
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	125
6.3.5	Reservação	125
6.3.6	Tratamento	128
6.3.7	Adutora de água tratada	130
6.3.8	Rede de distribuição.....	130
6.3.9	Ligações prediais.....	130
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	131
6.3.11	Frequência de intermitência.....	132
6.3.12	Perdas no sistema.....	133
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	134
6.4.1	Recursos hídricos superficiais.....	134
6.4.2	Recursos hídricos subterrâneos	138
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	140
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	143
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	144
6.7.1	Análise e avaliação por setores	147
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	148



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



6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	149
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	149
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇOS.....	150
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	151
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	151
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	152
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	155
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	156
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	157
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	157
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	157
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	158
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	159
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	161
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	162
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE	162
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	165
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	166
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	166
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	166
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	166
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	166
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	167
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	167
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	168
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	168



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



8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	169
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	171
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	171
8.2.1	Descrição do sistema de macrodrenagem	171
8.2.2	Descrição do sistema de microdrenagem	174
8.2.3	Estação pluviométrica e fluviométrica.....	176
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	177
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	178
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais.....	179
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	179
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	179
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	180
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	181
8.9.1	Frequência de ocorrência	182
8.9.2	Localização desses problemas.....	182
8.9.3	Processos erosivos.....	184
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	185
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .	185
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	187
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	188
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	188
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE	190
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	190
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	192
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	193
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	194
9.2.2	Composição Gravimétrica.....	195



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



9.2.3	Acondicionamento	195
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte	196
9.2.5	Tratamento e Destinação Final.....	197
9.3	LIMPEZA URBANA.....	198
9.3.1	Resíduos de Feira	198
9.3.2	Animais Mortos.....	199
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem	199
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	200
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	201
9.3.6	Pintura de meio fio	201
9.3.7	Resíduos Volumosos	201
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	202
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	203
9.4.2	Acondicionamento	204
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte	205
9.4.4	Tratamento e Destinação Final.....	205
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	205
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	206
9.5.2	Acondicionamento	207
9.5.3	Serviço de coleta e transporte.....	207
9.5.4	Tratamento e Destinação Final.....	208
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	209
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos	209
9.6.2	Pilhas e baterias.....	210
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	211
9.6.4	Pneus	212
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes	213
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	214
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	214
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	215
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE.....	215
9.8.1	Resíduos de portos e aeroportos.....	216
9.8.2	Resíduos de transporte rodoviário.....	216
9.9	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.....	216
9.10	estrutura operacional	217



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



9.11	Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional.....	217
9.12	identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas	218
9.13	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	218
9.14	indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	219
9.15	existência de programas especiais	220
9.16	Identificação dos passivos ambientais.....	221
10	ÁREA RURAL	222
10.1	ÁREAS RURAIS DISPERSAS	223
10.1.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	224
10.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	224
10.1.3	Manejo de Águas Pluviais.....	224
10.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos	224
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	225
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	226
PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO		
.....		239
1	INTRODUÇÃO	239
2	METODOLOGIA	240
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	241
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	242
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	243
2.1.3	Base de dados.....	243
2.2	ANÁLISE SWOT	244
2.3	CENÁRIOS.....	245
2.4	Hierarquização de prioridades.....	246
3	A MATRIZ SWOT	247
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	257
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	257
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	258
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	258
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	273



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



6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	286
6.1	Alternativas institucionais	286
6.2	Consórcio público e integração regional como alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico	290
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	292
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	293
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	296
8.1.1	Índices e parâmetros adotados.....	297
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos	301
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana ...	302
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	314
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	316
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.....	317
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	319
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	322
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	322
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	323
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	323
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	328
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	329
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	340
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	354
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	357
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	358



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



8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	361
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	362
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	364
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	366
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	374
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	378
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	380
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração.....	380
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos.....	383
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana.....	385
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	390
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	392
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	394
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	395
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	398
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados.	400
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	402
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	405
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	406
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	406
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	408
9.3	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências....	415
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências.....	415
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências.....	415
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências.....	416
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	416
	PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	426
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	426



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



1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	427
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	427
1.1.2	Educação ambiental em saneamento e mobilização social continuada.....	428
1.1.3	Formatação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico	430
1.1.4	Cooperação intermunicipal	430
1.1.5	Implementação do sistema de informação	431
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	431
1.1.7	Diagnostico operacional.....	432
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA.....	433
1.2.1	Infraestrutura no sistema de abastecimento de água	433
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e Plano de Segurança da Área	433
1.2.1.2	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água.....	434
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água	434
1.2.1.4	Utilização racional de energia	435
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	436
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	436
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	437
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário	438
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	439
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	439
1.2.2.4	Utilização racional de energia elétrica	439
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	440
1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	440
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	441
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	441
1.2.3.3	Planejamento melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	442
1.2.3.4	Planejamento do sistema de manejo de águas pluviais na área rural	442
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	443
1.2.4	Infraestrutura de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	445
1.2.4.1	Ampliação da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	446
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	446
1.2.4.3	Implantação da coleta seletiva	446
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	447



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



1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	448
1.2.4.6	Recuperação de passivos ambientais.....	449
1.2.4.7	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	449
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	450
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	452
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		461
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	461
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	462
2.1.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	462
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	466
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	470
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	471
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	472
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	473
2.3.1	Fonte de recursos federais.....	476
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	479
2.4.1	Programa Organizacional / Gerencial	481
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema	486
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	486
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	491
2.4.2.3	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas	494
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	496
2.5	Custo total estimado para execução do PMSB.....	499
2.5.1	Cronograma Financeiro Geral.....	499
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	501
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	502
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		504
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....		529
1	INTRODUÇÃO	529
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	530
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	530



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



2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	531
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	546
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	546
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		547
1	INTRODUÇÃO	547
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM	548
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	549
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	549
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	551
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	551
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	555
APÊNDICES		556
ANEXOS		557



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação (27/10/215), respectivamente (A) Capacitação dos membros dos comitês das cidades participantes, em Arenápolis, 27/10/2015 (B) Reunião com os comitês e equipe executora sobre a mobilização social	41
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	43
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico-participativo.....	51
Figura 4. Nova Marilândia - MT – Estrutura etária em 1991	73
Figura 5. Nova Marilândia - MT – Estrutura etária em 2010	74
Figura 6. Estabelecimento de ensino em Nova Marilândia-MT	83
Figura 7. Estabelecimento de saúde em Nova Marilândia - MT	86
Figura 8. Sede do Cidemar de Nova Marilândia.....	120
Figura 9. Estruturas dos poços de captação do município de Nova Marilândia: (A) PT 01; (B) PT 02; (C) PT 03 e (D) PT 04.....	122
Figura 10. Adutora de Água Bruta do PT 01	124
Figura 11. Caminhamento da adutora que liga o PT 03 ao Reservatório 02	125
Figura 12. Vista frontal dos terrenos: (A) Reservatório R1; (B) Reservatório R2	126
Figura 13. Reservatório R 03	127
Figura 14. Clorador de pastilha instalado próximo ao R 01	129
Figura 15. Equipamentos de análise de água de Nova Marilândia (A) Aparelho de análise de cloro (B) Aparelho para análise de turbidez.....	143
Figura 16. Organograma funcional do Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia	151
Figura 17. (A) Sistema de tratamento individual por fossa (B) Acúmulo de efluentes despejados no lixão de Nova Marilândia (C) Esgoto a céu aberto devido ao extravasamento da fossa	160
Figura 18. (A) Despejo de água servida (B) Transbordamento de fossa	162
Figura 19. (A) Dissipador de energia no ribeirão São Francisco de Paula (B) Bacia de infiltração.....	174
Figura 20. Rede de drenagem da Avenida Tiradentes	175
Figura 21. Erosões no pavimento das vias do bairro Renascer (A) erosões intensas que podem colocar em risco os pedestres que ali transitam (B) vista geral de uma via com erosão na parte lateral	176
Figura 22. Problemas de drenagem ocorrido devido ao escoamento das águas no terreno natural (A) erosão pluvial (B) pavimento com erosão decorrente da ação da chuva.....	176
Figura 23. Ligação clandestina de esgoto na rede de água pluvial na Avenida Tiradentes	180
Figura 24. Danos ao pavimento das vias e a calçadas pela ausência de sistema de drenagem (A) erosão na calçada (B) erosão acometendo tanto a calçada, quanto a via	181



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



Figura 25. Acúmulo de lixo nas áreas de preservação permanente dos corpos hídricos que cortam o perímetro urbano de Nova Marilândia (A) acúmulo de resíduos da construção civil (B) acúmulo de sacos de lixo	182
Figura 26. Problemas de drenagem encontrados no município de Nova Marilândia	183
Figura 27. Erosão nos terrenos limítrofes da Rua Flor de Tubarão	184
Figura 28. Dispositivos hidráulicos de contenção das águas de chuva (A) visão da entrada do dissipador de energia (B) visão da extensão do dissipador de energia.....	185
Figura 29. Caminhão compactador para coleta de lixo em Nova Marilândia.....	196
Figura 30. (A) Visão geral do lixão de Nova Marilândia (B) Resíduos sólidos domiciliares	197
Figura 31. Feira Municipal Senador Jonas Pinheiro da Silva	199
Figura 32. (A) Equipamento de varrição das vias em Nova Marilândia (B) Caminhão basculante utilizado para coleta de resíduos de limpeza urbana.....	199
Figura 33. Cemitério municipal de Nova Marilândia	200
Figura 34. Resíduos volumosos disposto (A) No lixão (B) Em calçadas (C) Bolsões de lixo	202
Figura 35. Programa Saúde da Família “Viva a Vida” em Nova Marilândia	203
Figura 36. (A) Acondicionamento de resíduos do Grupo A e Grupo B (B) Saco preto para Grupo D (C) Caixa utilizada para armazenamento dos perfurocortantes.....	204
Figura 37. Resíduos de Construção Civil em erosão de drenagem.....	207
Figura 38. (A) Resíduos queimados no lixão (B) Bolsões de lixo com resíduos de construção civil	208
Figura 39. Pneus depositados no lixão municipal.....	213
Figura 40. Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Obras de Nova Marilândia.....	217
Figura 41. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	246
Figura 42. Formas de prestação do serviço de saneamento	287
Figura 43. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA	304
Figura 44. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	311
Figura 45. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	320
Figura 46. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	342
Figura 47. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	343
Figura 48. Lodo Ativado Convencional.....	344
Figura 49. Lodo Ativado com aeração prolongada.....	344
Figura 50. Filtro biológico percolador	346
Figura 51. Sistema aeróbio com Biodisco	346
Figura 52. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	347
Figura 53. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	347
Figura 54. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	352



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



Figura 55. Método do círculo de bananeiras executado.....	352
Figura 56. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	352
Figura 57. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	352
Figura 58. Modelo urbanístico da cidade de Nova Marilândia.....	358
Figura 59. Cesta acoplada à boca do bueiro	366
Figura 60. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	366
Figura 61. Esquema construtivo de telhado verde	368
Figura 62. Telhado verde com plantas.....	368
Figura 63. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	369
Figura 64. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	369
Figura 65. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	370
Figura 66. Pavimento poroso instalado em estacionamento	370
Figura 67. Trincheira de infiltração no passeio.....	371
Figura 68. Trincheira de infiltração no estacionamento	371
Figura 69. Vala de detenção ao longo da rua.....	371
Figura 70. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	371
Figura 71. Bacia de detenção.....	372
Figura 72. Reservatório em parque municipal.....	372
Figura 73. Controle na Fonte	373
Figura 74. Esquema de água pluvial na fonte	373
Figura 75. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água	376
Figura 76. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	378
Figura 77. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	378
Figura 78. Massa total de resíduos da área urbana e nas comunidades rurais com e sem reaproveitamento	390
Figura 79. Fluxo geral das informações no PMSB.	548
Figura 80. Arquitetura de aplicação Web	548
Figura 81. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.	550
Figura 82. Exemplo de estatística sobre esgoto.	551
Figura 83. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	552
Figura 84. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	553
Figura 85. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	554
Figura 86. Exemplo de listagem de dados.	555



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



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados de localização do município de Nova Marilândia-MT	54
Tabela 2. Dados populacionais de Nova Marilândia-MT	72
Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	73
Tabela 4. População residente segundo os distritos.....	74
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes e moradores segundo a situação – 2000, 2010 e 2015... 75	
Tabela 6. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e população residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	75
Tabela 7. Receitas municipais 2014: Nova Marilândia - MT	76
Tabela 8. Despesas municipais 2014: Nova Marilândia - MT.....	77
Tabela 9. Produto Interno Bruto: Nova Marilândia-MT 2013.....	78
Tabela 10. Setor primário: Nova Marilândia - MT 2012 a 2014	78
Tabela 11. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Marilândia – MT - 2013	79
Tabela 12. Indicadores de emprego: Nova Marilândia – MT (2000 e 2010).....	79
Tabela 13. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nova Marilândia - MT (2000 e 2010).....	80
Tabela 14. Distribuição de renda: Nova Marilândia – MT (2000 e 2010).....	81
Tabela 15. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nova Marilândia – MT (2000 e 2010)	81
Tabela 16. Matrículas na rede escolar do município de Nova Marilândia - MT (2011 a 2014).....	82
Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Marilândia - MT (2011 a 2014)	82
Tabela 18. Indicadores da educação: Nova Marilândia - MT (1991, 2000 e 2010).....	84
Tabela 19. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013	84
Tabela 20. Despesas com saúde: Nova Marilândia - MT (2009 e 2014).....	85
Tabela 21. Estabelecimentos de Saúde: Nova Marilândia – MT (2009 e 2014).....	85
Tabela 22. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Marilândia - MT (2009 e 2014)86	
Tabela 23. Indicadores de saúde: Nova Marilândia - MT (1991 – 2000 e 2010)	87
Tabela 24. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Marilândia – MT (2009 e 2014)	87
Tabela 25. IDH-M de Nova Marilândia - MT	88
Tabela 26. Tarifas de consumo de água no município de Nova Marilândia.....	114
Tabela 27. Tarifas de consumo de água com base na metragem quadrada das residências/empreendimentos	114
Tabela 28. Detalhamento dos poços de captação do S.A.A. do município.....	121
Tabela 29. Detalhamento das bombas de sucção instaladas nos poços de captação.....	123



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



Tabela 30. Vazão captada diariamente em Nova Marilândia	124
Tabela 31. Demonstrativo dos reservatórios de Nova Marilândia	126
Tabela 32. Per capita produzido de acordo com o porte da comunidade.....	127
Tabela 33. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Nova Marilândia.....	128
Tabela 34. Número de ligações ativas de água de Nova Marilândia	130
Tabela 35. Resultados de per capita efetivo obtidos (L/hab.dia)	142
Tabela 36. Valores do per capita efetivo de água	142
Tabela 37. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal	145
Tabela 38. Culturas produzida em Nova Marilândia e sua respectiva pegada hídrica.....	146
Tabela 39. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Marilândia.....	147
Tabela 40. Estimativa de consumo por setores em Nova Marilândia	147
Tabela 41. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Marilândia.....	149
Tabela 42. Relatório de contas pagas e contas em aberto do DAEN no ano de 2015	150
Tabela 43. Receitas e despesas operacionais do DAEN Nova Marilândia, 2015	152
Tabela 44. Indicadores operacionais e administrativos do SAA de Nova Marilândia.....	153
Tabela 45. Indicadores operacionais do SAA na área urbana de Nova Marilândia.....	154
Tabela 46. Indicadores de qualidade do S.A.A. na área urbana de Nova Marilândia.....	155
Tabela 47. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Marilândia.....	165
Tabela 48. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Nova Marilândia -MT.....	167
Tabela 49. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Nova Marilândia.....	168
Tabela 50. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Nova Marilândia -MT	168
Tabela 51. Extensão do sistema de drenagem de Nova Marilândia.....	175
Tabela 52. Extensão de ruas em Nova Marilândia.....	175
Tabela 53. Precipitação máxima (mm/h) em Tangará da Serra, MT, na Estação Tangará (01457001), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 14°37'55"S, 37°55'57"W.....	177
Tabela 54. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Nova Marilândia -MT.....	188
Tabela 55. Índice per capita de coleta de RSU	194
Tabela 56. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	195
Tabela 57. Caminhão utilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais	196
Tabela 58. Resíduos de serviços de saúde gerados em Nova Marilândia pela unidade básica de saúde	203



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



Tabela 59. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Nova Marilândia-MT no ano de 2015.....	215
Tabela 60. Despesas operacionais com limpeza pública e manejo de resíduos sólidos em 2015 de Nova Marilândia-MT.....	219
Tabela 61. Indicadores de resíduos sólidos urbanos de Nova Marilândia	219
Tabela 62. Projeção populacional para o município de Nova Marilândia	292
Tabela 63. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	293
Tabela 64. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	294
Tabela 65. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	294
Tabela 66. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	295
Tabela 67. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	295
Tabela 68. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	296
Tabela 69. Valores de per capita produzido de água conforme a população.....	300
Tabela 70. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Marilândia.....	303
Tabela 71. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	306
Tabela 72. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	308
Tabela 73. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	310
Tabela 74. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	313
Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	316
Tabela 76. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Marilândia	325
Tabela 77. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	327
Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Nova Marilândia	328
Tabela 79. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	334
Tabela 80. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	336
Tabela 81. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	338
Tabela 82. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	359
Tabela 83. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Marilândia	359
Tabela 84. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	382



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



Tabela 85. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	384
Tabela 86. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	386
Tabela 87. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	388
Tabela 88. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	391
Tabela 89. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Marilândia.....	411
Tabela 90. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Marilândia	412
Tabela 91. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	413
Tabela 92. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	414
Tabela 93. Referência de Custo para valores unitários no sistema de abastecimento de água	462
Tabela 94. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	465
Tabela 95. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	465
Tabela 96. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	466
Tabela 97. Referência de Custos médio por ação do sistema de esgotamento sanitário.....	467
Tabela 98. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	469
Tabela 99. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	469
Tabela 100. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	471
Tabela 101. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	471
Tabela 102. Custos totais estimados para execução do PMSB	499
Tabela 103. Cronograma Financeiro Geral para a meta temporal do projeto	499



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



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	44
Quadro 2. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento.....	104
Quadro 3. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.....	109
Quadro 4. Convênios do município de Nova Marilândia com a União e Estado	117
Quadro 5. Denominação dos poços, localização e coordenadas no município de Nova Marilândia.....	121
Quadro 6. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados nos poços	123
Quadro 7. Descrição do sistema de tratamento – S.A.A. Nova Marilândia.....	128
Quadro 8. Tarifas dos serviços de manutenção e administração em vigência praticadas	131
Quadro 9. Índices percentuais de perdas.....	134
Quadro 10. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população até 5.000 habitantes e captação em manancial subterrâneo	144
Quadro 11. Características morfométricas da microbacia B1, B2, B3 e B4	172
Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem	173
Quadro 13. Declividade e relevo da área urbana de Nova Marilândia-MT	173
Quadro 14. Geração de REE por pessoa a cada ano	210
Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Marilândia-MT.....	248
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Marilândia-MT	250
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nova Marilândia-MT.....	253
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Marilândia-MT	254
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Marilândia-MT.....	255
Quadro 20. Cenário socioeconômico do município de Nova Marilândia - MT.....	260
Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	261
Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	266
Continuação Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	267



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



Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	268
Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	270
Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	271
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Marilândia.....	274
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Marilândia.....	279
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Marilândia.....	281
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Marilândia.....	283
Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Marilândia.....	284
Quadro 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto.....	330
Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	331
Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....	333
Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização.....	341
Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados.....	343
Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes.....	345
Quadro 38. Sistemas Anaeróbios.....	346
Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo.....	348
Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico.....	353
Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	373
Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Marilândia.....	410
Quadro 43. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.....	452
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Nova Marilândia.....	456



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



Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e área rural do município de Nova Marilândia.....	458
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município de Nova Marilândia	459
Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural de Nova Marilândia	460
Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	474
Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	475
Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Nova Marilândia - MT.....	481
Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas organizacionais e gerenciais propostos para o Sistema Abastecimento de Água na área urbana – estruturais.....	487
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o SES na área urbana e rural – estruturais.....	491
Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- medidas estruturais.....	494
Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais.....	496
Quadro 55. Custo total estimado para a realização do PMSB nos municípios de Nova Marilândia - MT	500
Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	532
Quadro 57. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	538
Quadro 58. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	539
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	541
Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	542
Quadro 61. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	543
Quadro 62. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	544
Quadro 63. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	545



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Nova Marilândia e seu consórcio	56
Mapa 2. Vias de acesso ao município de Nova Marilândia	57
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso	67
Mapa 4. Hidrografia do município de Nova Marilândia.....	68
Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Nova Marilândia	99
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Marilândia.....	136
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Nova Marilândia	137
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Marilândia.....	139
Mapa 9. Fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Marilândia	164
Mapa 10. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	404



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



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

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 do Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Art.	Artigo
Av.	Avenida
CCO	Centro de Controle Operacional
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CISMAE	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
CISMASA	Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
CISPAR	Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CO	Centro-Oeste
COMSEA	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
CRSA	Centro de Referência em Saneamento Ambiental
Cv	Cavalo-vapor
DAB	Departamento de Atenção Básica
DAEN	Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
DPI	Diálise Peritoneal Intermittente



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



Dpp	Domicílios particulares permanentes
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EXPOMAR	Exposição de Nova Marilândia
FJP	Fundação João Pinheiro
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FPM – União	Fundo de Participação dos Municípios
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
ha	Hectares
Hab.	Habitante
HD	Hemodiálise
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IDHM_L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Longevidade
IDHM_MR	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Renda
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Km	Quilômetro
Km²	Quilômetro quadrado
L	Litro
LEV	Local de Entrega Voluntária
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MR	Mesorregião



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



MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
nd	Não disponível
NIT	Núcleo de Tecnologia da Informação
NR	Norma Regulamentadora
PA	Projeto de Assentamento Federal
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEA	População Economicamente Ativa
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PGRCC	Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PI	Proteção Integral
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCD	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Construção e Demolição
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POP	Procedimento Operacional Padrão
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
Prof/1.000 hab	Profissionais da saúde por 1.000 habitantes
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
PVG	Poço de Visita
RCC	Resíduo da Construção Civil
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCCD	Resíduos da Construção Civil e Demolição
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RS	Resíduos Sólidos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares



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



RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
S	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAE	Serviço de Água e Esgoto
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
Serv.	Serviço
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMGPEA	Sistema Municipal de Gestão e Proteção Ambiental
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SPOT	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvipastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
Terc.	Terceiro
Theil-L	Índice de Theil-L, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
UC	Unidade de Compostagem
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
Urb.	Urbano
US	Uso Sustentável
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBP	Valor Bruto da Produção



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



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



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

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

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

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

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

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

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



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



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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Marilândia- 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 Marilândia foi necessário nomear três decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 022/2015, de 11 de dezembro de 2015, e o segundo Decreto nº 013/2016, de 13 de maio de 2016, e o terceiro o Decreto nº 006/2017, de 22 de março de 2017.



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação (27/10/2015), respectivamente (A) Capacitação dos membros dos comitês das cidades participantes, em Arenápolis, 27/10/2015 (B) Reunião com os comitês e equipe executora sobre a mobilização social



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



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



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 Marilândia na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2 EQUIPE DE TRABALHO

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

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

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

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

c) Equipe executora da UFMT

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

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

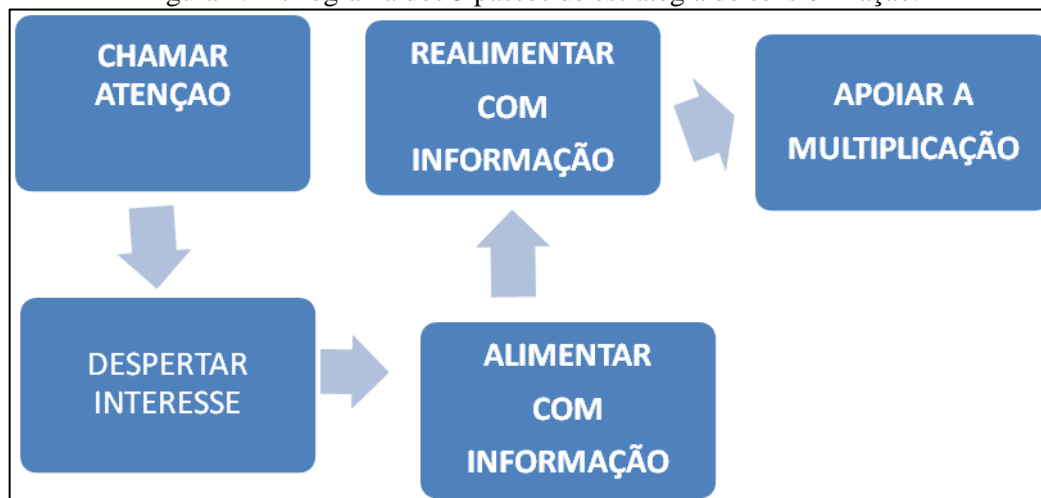
Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a



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

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

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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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



4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

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

5 PLANO DE TRABALHO

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

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



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



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

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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Marilândia- 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



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



Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.

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

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

5.4 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.



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



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



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico Técnico-Participativo elaborado para o município de Nova Marilândia - 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 apresentadas neste relatório com objetivo de demonstrar a percepção da população em relação aos problemas existentes e ainda a efetividade das ações propostas no PMS no que se refere ao envolvimento da população na elaboração do referido Plano de Saneamento Básico.

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir da análise de campo na área urbana e rural do município, e ainda de extensa 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 sistema de informações que integra o gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se também armazenados 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 está inserido.

Espera-se que este diagnóstico possa contribuir para outros estudos ambientais e urbanos em benefício do 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 GERAL

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

○

2.2 ESPECÍFICO

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

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

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

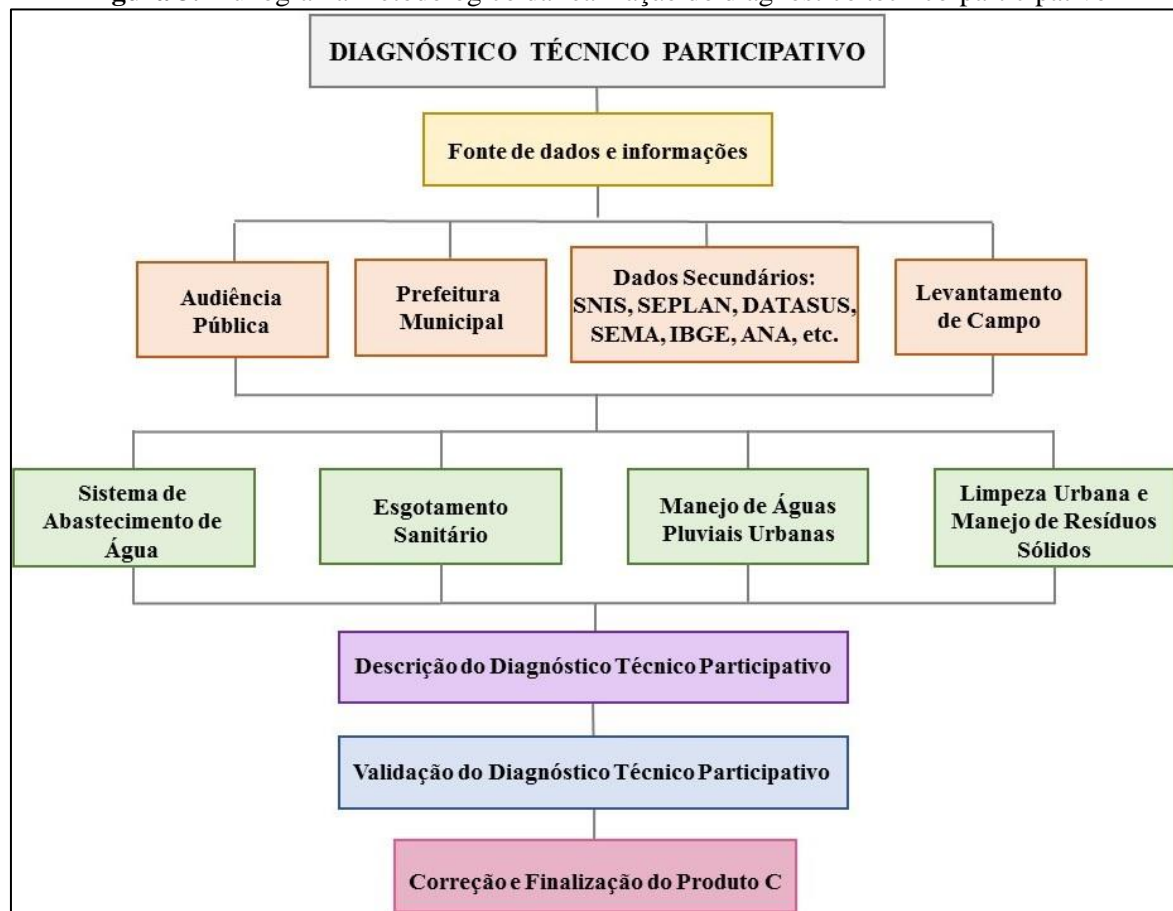
Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

3 METODOLOGIA ADOTADA

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



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico-participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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



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



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

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas, 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 e unificação de dados técnicos. Os resultados estão digitalizados no banco de dados do projeto, integrando as fotos devidamente georreferenciadas obtidas, 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, palestra sobre saneamento básico com intuito de prestar as informações mínimas necessárias com relação à importância do Plano de Saneamento Básico, ao Marco Regulatório preconizado pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), à estrutura e princípios de funcionamento do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos no município. Essas informações serviram de base para que a sociedade presente pudesse elencar os problemas de cada setor do saneamento.

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

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



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

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

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

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

O presente Diagnóstico socioeconômico de Nova Marilândia descreve inicialmente a caracterização do município, com foco na sua formação administrativa, dados sobre a 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, as transformações segundo as faixas etárias; a população residente nos distritos, e a residente segundo o nível de adequação dos domicílios.

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

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



d) Saúde. Neste tema o relatório reportou-se à infraestrutura existente, aos indicadores de saúde, e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas com o saneamento.

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

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

g) Cultura e turismo: identificação das atividades, infraestrutura do setor, e dos pontos turísticos em atividade e potenciais.

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

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

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de município com a denominação de Nova Marilândia, pela lei estadual nº 5.900, de 19/12/1991, desmembrado dos municípios de Arenópolis e Diamantino. Constituído do distrito-sede. Instalado em 01/01/1993.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

Na Tabela 1 são contemplados os dados relativos a localização do município no âmbito estadual e regional.

Tabela 1. Dados de localização do município de Nova Marilândia-MT

Caracterização da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	MR-Centro Sul mato-grossense	
Microrregião	Alto Paraguai	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude Sul	Longitude Oeste
	14° 21' 50''	56° 58' 08''
Altitude	300m	
Área Geográfica	1.805,75	
Distância da Capital (Cuiabá)	261 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-163/BR-364, MT-160 e MT-246	

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



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

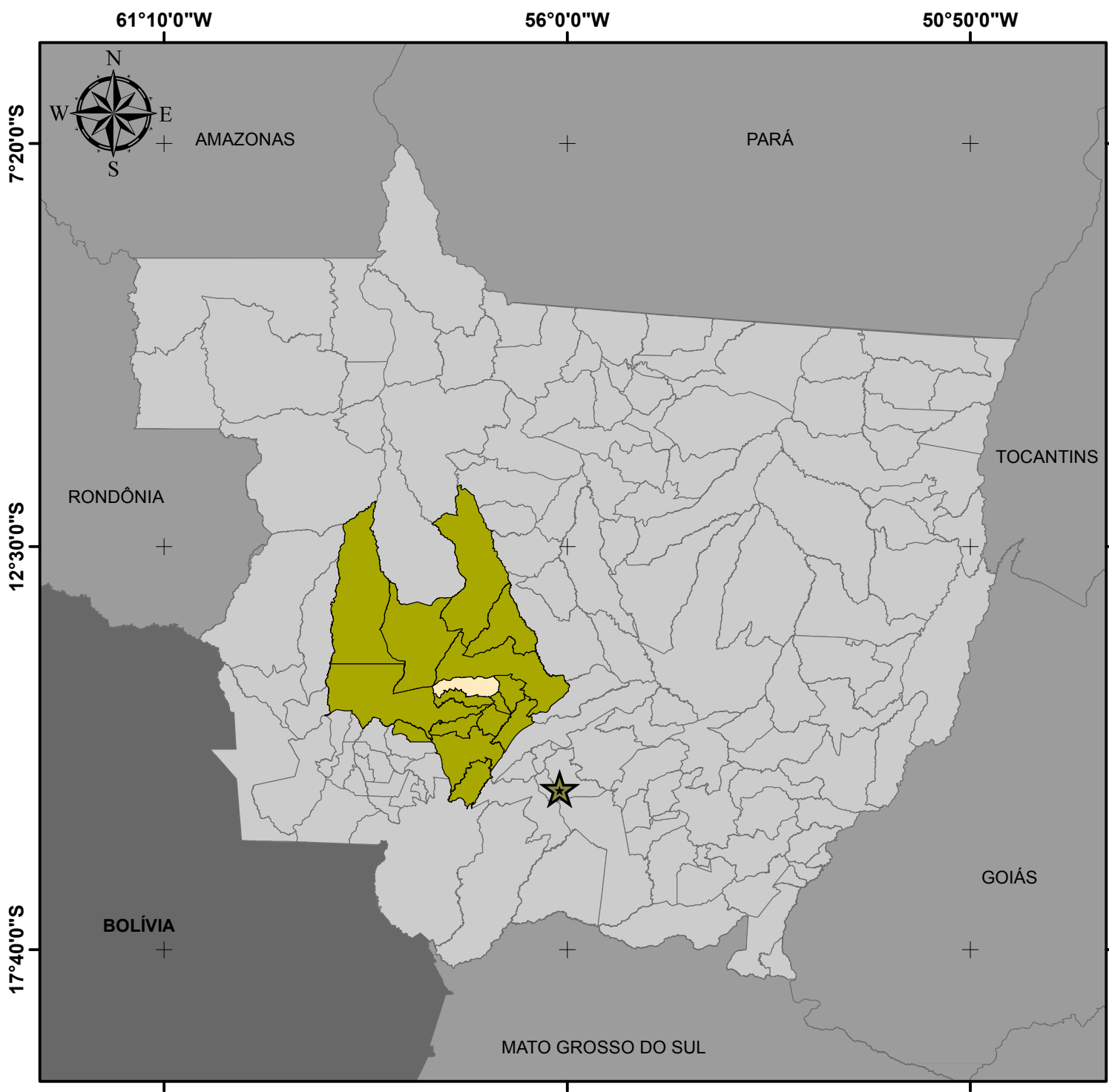


4.1.3 Localização da área de planejamento

Nova Marilândia tem como municípios fronteiriços Diamantino, Nortelândia, Arenápolis, Santo Afonso e Tangará da Serra. Faz parte do Consórcio do Alto do Rio Paraguai que abrange doze municípios, conforme divisão da Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM (Mapa 1).

4.1.4 Acesso e estradas vicinais

O acesso a Nova Marilândia se dá pela BR-364 e pela MT-240, com distância de 261 quilômetros da capital do Estado, considerando a sede urbana do município (Mapa 2). Já a MT-480 dá acesso à região oeste, interceptando a BR-364, a qual margeia o norte da cidade, permitindo acesso a Nortelândia, Diamantino e Tangará da Serra. Para outras localidades, pode-se usar as vias vicinais, dentro do território municipal de Nova Marilândia.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA E SEU CONSÓRCIO



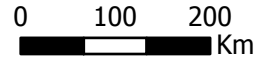
Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Nova Marilândia
- 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 Marilândia



57°39'20"W

57°19'10"W

56°59'0"W

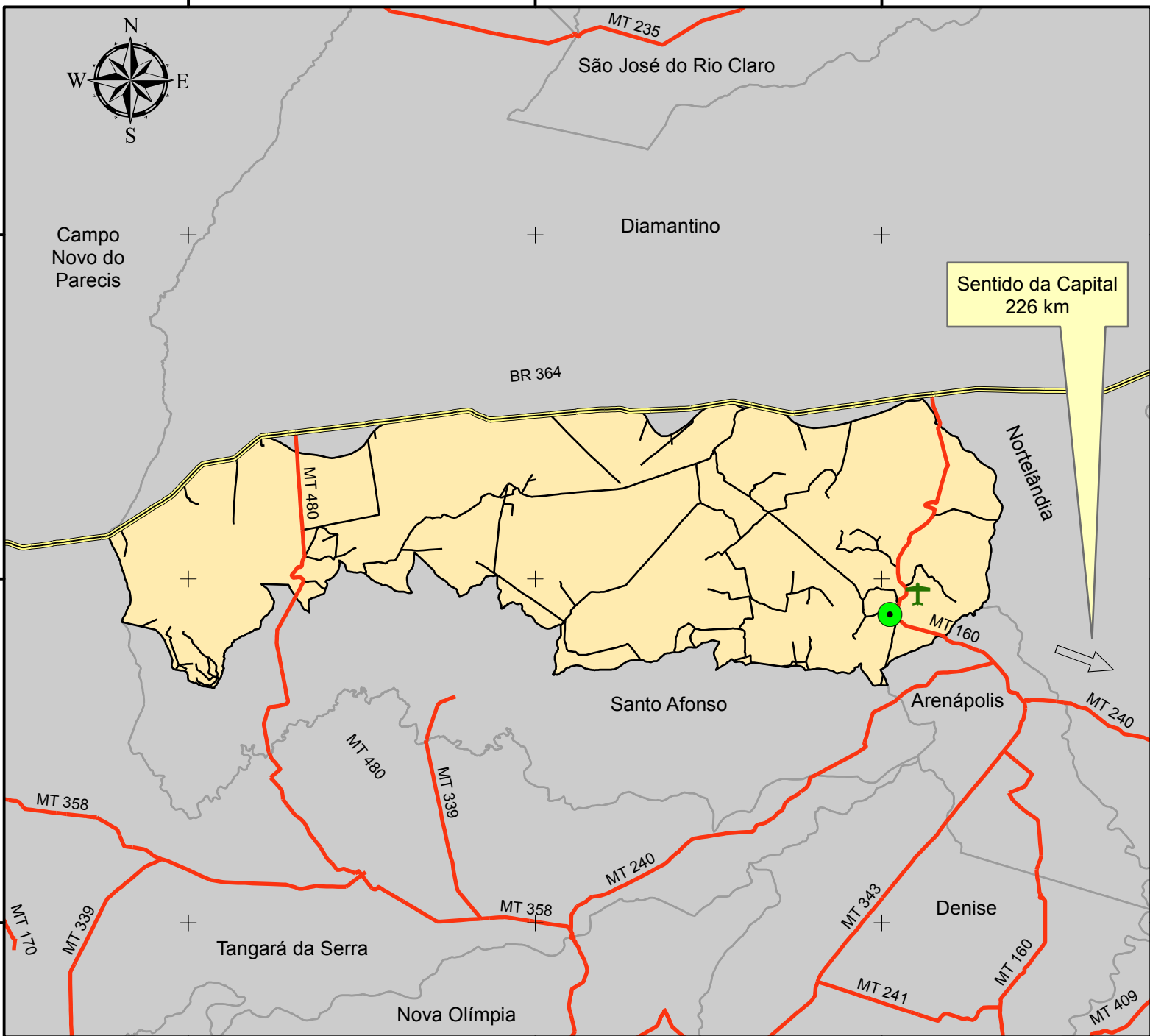


VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA

Legenda

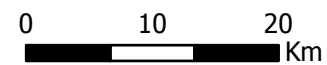
- Sede Nova Marilândia
- Aeródromo Privado
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Nova Marilândia
- Municípios de Mato Grosso

14°0'0"S
14°20'0"S
14°40'0"S



Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008
 ANAC 2016

Escala: 1:600.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Marilândia





4.1.5 Caracterização do meio físico

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

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

Os principais centros urbanos identificados na folha, além de Nova Marilândia, correspondem às localidades de Arenópolis, Nortelândia, Diamantino, Alto Paraguai, Nobres e Rosário Oeste. Os principais acessos rodoviários correspondem às BR-163 e BR-364. Os rios Arinos e do Sangue drenam a parte norte da área no sentido sul-norte (Bacia Amazônica) enquanto os rios Cuiabá e Paraguai drenam a parte sul, no sentido norte-sul (Bacia Platina). O rio Santana, importante afluente da margem direita do rio Paraguai, limita a região sul da cidade, e um afluente do mesmo a região norte.

4.1.5.1 Aspectos pedológicos

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



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



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

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

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

O Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SD.21-Z-A), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica que a área densamente urbanizada e peri-urbana da cidade de Nova Marilândia está sobre solo do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico (Pvd1), contendo horizonte A moderado abrupto, textura arenosa/média, fase Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo suave ondulado e ondulado.



Os solos Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e eutrófico (PVd1) são solos minerais, não hidromórficos, com horizontes B textural, de cores vermelho-amareladas e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura principalmente. São profundos, com argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e chernozêmico e textura média/argilosa em sua maioria.

4.1.5.2 Aspectos geológicos

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

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

O mapeamento geológico-geotécnico analisa de forma conjunta o comportamento e as propriedades das rochas e dos solos (características geotécnicas) e sua gênese (características geológicas), isto é, reúne um determinado número de informações e análises extensivas para toda a área estudada e orientadas pela base geológica. Desta forma, pode reunir os subsídios do



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



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

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

A identificação e descrição geológica aqui 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.

Dentro dos limites da folha SD.21-Z-A, insere-se o divisor natural das águas das bacias do Juruena e do Alto Paraguai, situado no setor setentrional e caracterizado pelas cabeceiras dos rios Claro, Novo e Arinos que drenam para norte e pertencem a bacia do Juruena; enquanto os rios Cuiabá, Paraguai, Pari e Manso fluem para sul e são componentes da Bacia do Alto Paraguai.

A cidade de Nova Marilândia se situa sobre rochas da Formação Salto das Nuvens (Ksn - arenitos, arcóseos e níveis conglomeráticos intercalados predominantemente na sua porção basal), do Grupo Parecis de idade Cretácea. Ao norte da cidade, a partir de aproximadamente 6 km de distância, em posição topográfica mais elevada, aflora a Formação Utiariti, também pertencente ao Grupo Parecis.

Formação Utiariti (Kut) - De acordo com BARROS *et al.*, (1982, *In*: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá. MME 1982), os sedimentos da Formação Utiariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis. É composta, na sua quase totalidade, por sedimentos arenosos de cores variegadas nas matizes de branca, amarela, roxa e avermelhada, depositados em bancos maciços e espessos; e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Apresentam composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em percentagens variáveis em direção ao topo, onde chegam até a desaparecer. Constituem-se de três frações de quartzo, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras; observa-se nas porções mais basais a presença de seixos de quartzo, com distribuição esparsa. De modo geral, os grãos de quartzo são bem arredondados e com boa esfericidade possuindo superfície hialina e fosca.



A Formação Utiariti distribui-se por toda a faixa norte da folha, sendo sua ocorrência mais significativa no quadrante NE, na estrada de acesso a cidade de Arenápolis, onde aflora, em voçoroca, arenitos finamente laminados, com alternância de lâminas com grãos finos subangulosos e médios arredondados, semelhantes aos arenitos aflorantes na base de escarpa erosiva desta unidade, na Folha Nova Olímpia, ao norte da cidade de Tangará da Serra.

O solo nessa unidade normalmente é espesso e bastante friável, o que o torna frágil frente a ação de processos erosivos associados com água da chuva, uma vez que ocorra um desequilíbrio, isto é, passa-se de uma situação de erosão normal para uma situação de erosão acelerada. A erosão acelerada nesta unidade, e no contexto dessa folha, é fruto da ação antrópica na implantação de estradas, onde não se disciplinou adequadamente o escoamento da água superficial, propiciando o aparecimento de ravinas, especialmente em vertentes de vales, como ao longo da BR-163 e voçoroca na estrada para Arenápolis, onde expõe solo com espessura entre 6 e 8 m.

Em termos de padrão de imageamento, a unidade é caracterizada por relevo tabular, com interflúvios amplos, baixa densidade de drenagem, textura lisa e tonalidade cinza, com padrão subdendrítico de drenagem.

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

A Formação Salto da Nuvens, no geral, distribui-se pela borda da Bacia dos Parecis, ocupando extensa faixa na porção setentrional da folha. Constitui-se na base por conglomerados inconsolidados com seixos centimétricos (em média de 3 a 5 cm) e arredondados, principalmente de quartzo e raros arenitos granulometria média, friáveis. Intercalados, ocorre sedimentos arenosos finos a médios, quartzosos, por vezes microconglomeráticos, dispostos em



delgadas camadas ou dispersos na forma de matriz. Em direção ao topo, gradaciona para arenitos médios a finos, de cor rósea amarelada, com grãos angulares e pouca matriz argilosa.

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

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

4.1.5.3 Aspectos climatológicos

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

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

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



novembro-janeiro no Sul. Durante esses trimestres, chove em média 45 a 55% do total anual. Em contrapartida, o inverno é excessivamente seco. Nessa época do ano, as chuvas são muito raras, ocorrendo em média de 4 a 5 dias chuvosos por mês (ANDERSON, 2004).

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

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

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

As cidades de Comodoro, Itiquira, Diamantino, Nova Marilândia, Santo Afonso, N. Brasilândia, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Poxoréo, e São Pedro da Cipa estão na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional “Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos”.

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

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

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



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

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

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

Os rebordos escarpados e as fachadas meridionais das bacias dos altos cursos do Guaporé, alto Paraguai, alto Cuiabá, alto São Lourenço e alto Itiquira-Taquari se constituem em uma macrounidade (regional) climática, denominada como Tropical Continental de Altitude, Meso-Térmico Quente e Úmido da Fachada Meridional das Chapadas e Planaltos (IIIC) além do fator estruturador altitude (entre 300 a 700 metros) este conjunto de realidades climáticas tem um segundo fator constituído pela forte declividade e desnível altimétrico forçando o escoamento de sul – sudeste – sudoeste a terem uma ascensão forçada, gerando aumento da instabilidade atmosférica. Por outro lado, de forma geral, o perfil longitudinal do sistema de drenagem é de pequena extensão e forte escoamento e energia potencial. Este aspecto é fundamental hidroclimatologicamente para se compreender o alto impacto pluvial nos rebordos escarpados, bem como sua influência na formação e flutuação do escoamento hídrico nas depressões e pantanais.

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

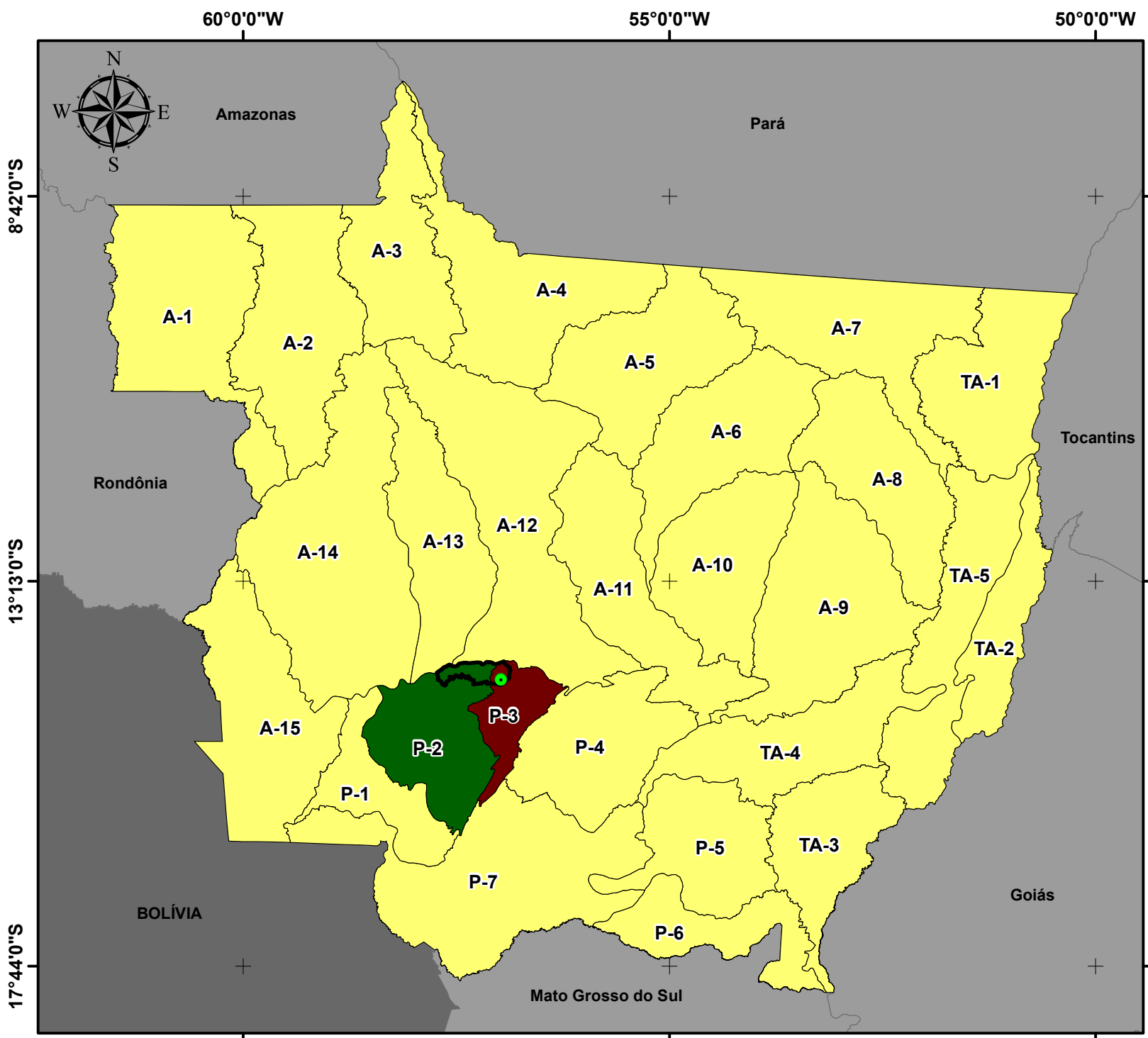


4.1.5.4 Recursos hídricos

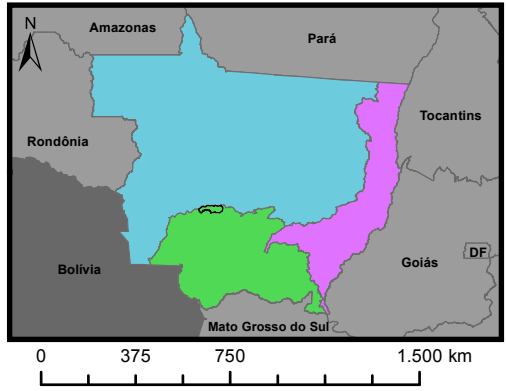
No PERH-MT verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km², que corresponde a 14,7% da superfície do Estado (Mapa 4).

De acordo com o PERH-MT (2009) Nova Marilândia faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) P-2 Alto Paraguai Médio e P-3 Alto Paraguai Superior, pertencendo à bacia hidrográfica do Paraguai (Mapa 3). A unidade de planejamento UPG P-2 apresenta uma vazão anual e10.000 e 20.000 hm³/ano, já a UPG P-3 entre 3.500 e 5.000 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 Marilândia está situado no Domínio Poroso e no Domínio Fraturado (predominância de rochas vulcânicas e plutônicas), e aquífero da Bacia do Parecis e do Pantanal.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Nova Marilândia
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Alto Paraguai Médio
 - Alto Paraguai Superior
- 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 Marilândia



57°40'0"W




57°20'0"W

57°0'0"W



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA

Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Nova Marilândia
-  Municípios de Mato Grosso

14°0'0"S

14°20'0"S

14°40'0"S

Diamantino

Nortelândia

Santo Afonso

Arenópolis

Tangará da Serra

Nova Olímpia

Denise

Rio Maracanã

Ribeirão Rião

Córrego Vermelho

Ribeirão Formoso

Ribeirão Água Branca

Rio das Tocas

Rio Sepotubinha

Córrego Maringá

Rio Sepotuba

Córrego Quati

Córrego Sucuri

Córrego da Saúde

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:600.000

0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Marilândia





4.1.5.5 Fitofisionomia

A vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, na medida em que seu estado de conservação e de continuidade define a existência ou não de hábitat 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, como o clima, solo, geomorfologia e a fauna associada a esses ambientes. Essas interações permitem, também, que a cobertura vegetal tenha um papel importante nos sistemas climáticos devido às trocas de energia, água e gases com a atmosfera e também como fonte de produção e sequestro de gases no ciclo biogeoquímico (SELLERS et al., 1997). Segundo Shukla, Nobre e Sellers (1990), o equilíbrio dinâmico existente entre vegetação e clima regional pode ser alterado se houver variação em um dos seus componentes.

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

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

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



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



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

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

O município está inserido no bioma Amazônia e apresenta fitofisionomia característica de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Savana Arborizada (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 também é denominada Savana e 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, formado quase que exclusivamente por espécies herbáceas, a florestas onde predominam espécies arbóreas.

O termo estacional faz referência a existência de duas estações climáticas bem definidas, chuvosa e seca, podendo esta última 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



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

4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

A Lei Orgânica nº 1.363, de 29 de junho de 1993, estabelece em seu Art.11, Seção II, que compete ao município dispor acerca da universalidade dos assuntos que respeite o interesse local e o bem-estar de sua população, cabendo-lhe, de forma privativa, dentre outras atribuições como a de elaborar o Plano de Desenvolvimento Integrado, planejar o uso e a ocupação do solo em seu território, especialmente na zona urbana, estabelecer normas de edificação, loteamento, zoneamento urbano e arruamento, bem como as diretrizes urbanísticas convenientes à ordenação de seu território.

Nessa mesma lei, o Art. 156 define que o Plano Diretor é parte integrante de um processo contínuo de planejamento a ser conduzido pela Prefeitura Municipal, abrangendo a totalidade do território do município e contendo diretrizes de uso e ocupação do solo, zoneamento, índices urbanísticos, áreas de interesse especial e social, diretrizes econômico-financeiras e administrativas.

O município dispõe, ainda, de lei específicas de delimitação do perímetro urbano promulgadas em 04 de dezembro de 2013. Não foram encontradas leis de planejamento territorial, como Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais e Plano de Recursos Hídricos. No que se refere a carência, observou-se a ausência de órgão específico de planejamento físico-territorial e, na legislação, a ausência de Plano de Recursos Hídricos para a cidade.



4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Em termos populacionais, o município de Nova Marilândia na década 1991-2000 registrou taxa média geométrica anual negativa de -2,88%, com expansão na área urbana positiva, de 3,37%, e por outro lado uma taxa negativa para a área rural de -9,52%. Na década 2001-2010, a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (2,20%). A taxa média anual do crescimento urbano 2001-2010 não superou à do crescimento total, apresentando uma taxa média anual de apenas 2,17%. Diferentemente da tendência observada em muitos mato-grossenses, não há indicação de migração rural-urbana, pois a taxa de crescimento rural foi de 2,24%, superando o crescimento urbano observado.

Tabela 2. Dados populacionais de Nova Marilândia–MT

População	1991	TMG	2000	TMG	2010
Total	3.061	-2,88%	2.354	2,20%	2.925
Homens	1.754	-3,56%	1.266	2,21%	1.575
Mulheres	1.307	-2,02%	1.088	2,18%	1.350
Urbana	1.157	3,37%	1.559	2,17%	1.933
Rural	1.904	-9,25%	795	2,24%	992

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 1991-2010, as faixas etárias de 0 a quatro anos têm apresentado proporções decrescentes em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 12,32% para 8,65% entre 1991 e 2010; esse fenômeno deve-se à redução da taxa de fecundidade total das mulheres residentes no município. Por outro lado, observa-se que no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário 65 anos e mais, a participação relativa aumentou, passando de 2,81% para 6,02%.

No que diz respeito a taxa de dependência, pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 1991 cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob sua responsabilidade um contingente de 58,96 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 50,18 dependentes de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.



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



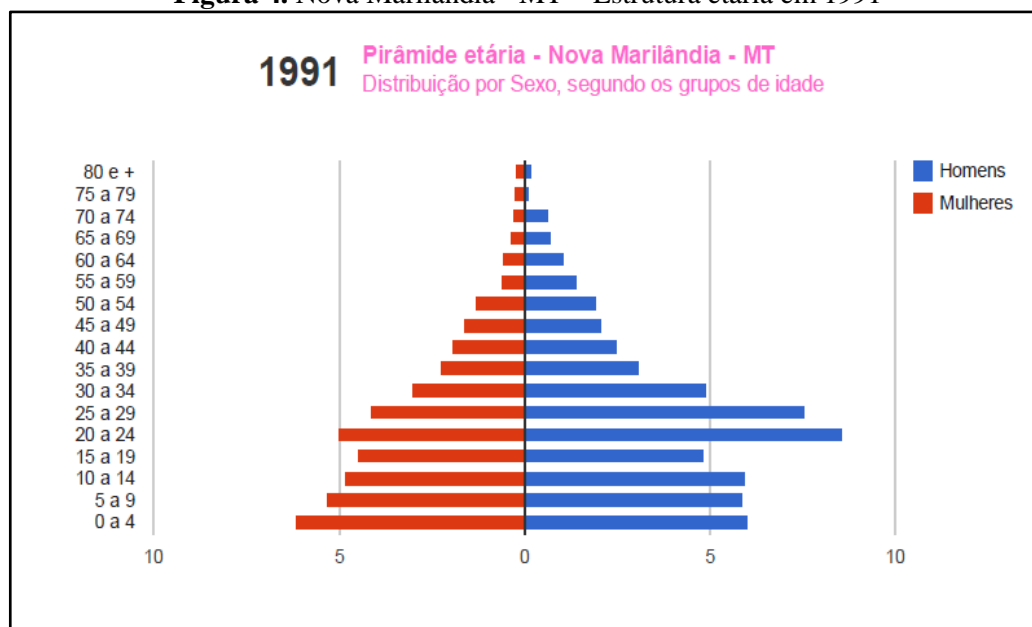
Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (população total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	377	208	253
5 a 9 anos	343	249	266
10 a 14 anos	331	230	291
15 a 19 anos	285	249	287
20 a 24 anos	416	243	260
25 a 29 anos	358	229	259
30 a 34 anos	243	175	263
35 a 39 anos	163	172	217
40 a 44 anos	136	162	218
45 a 49 anos	114	117	152
50 a 54 anos	99	81	134
55 a 59 anos	63	94	97
60 a 64 anos	50	45	78
65 anos e mais	86	100	176

Fonte: Tabela elaborada pela equipe com dados dos Censos demográficos do IBGE 1991, 2000 e 2010

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

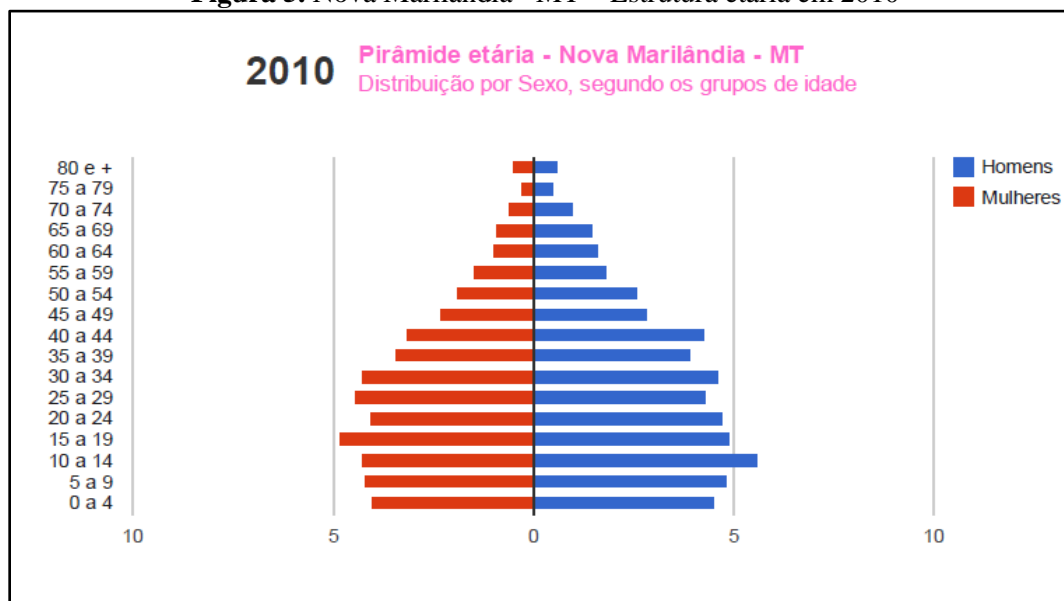
Figura 4. Nova Marilândia - MT – Estrutura etária em 1991



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



Figura 5. Nova Marilândia - MT – Estrutura etária em 2010



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

Até a publicação do Censo demográfico do IBGE de 2010, o município era constituído apenas pelo distrito-sede. Conforme dados da Tabela 4, a distribuição da população entre urbana e rural era de 66,26% do total residente na área urbana e 33,74% na área rural.

Tabela 4. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Nova Marilândia (distrito-sede)	2.946	1.952	994

Fonte: IBGE – Censo demográfico, 2010

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

O número de domicílios particulares permanentes na área urbana passou de 610 em 2000 para 922 domicílios em 2010; a taxa média anual de crescimento foi de 4,0% (Tabela 5). Na área rural observa-se crescimento significativo no número de domicílios particulares permanentes, a uma taxa média anual superior à verificada na área urbana, 4,60%. Em termos totais, o crescimento médio anual dos domicílios foi de 4,22%.



Tabela 5. Domicílios particulares permanentes e moradores segundo a situação – 2000, 2010 e 2015

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	610	411	199	922	610	312	971	643	328
População	2.347	1.552	795	2.946	1.952	994	3107	2058	1049

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 95,34% da população total era atendida pelos serviços de energia elétrica; 92,41% eram atendidos pelos serviços de água, sendo 58,79% por rede geral e 33,62% pelo sistema de poço ou nascente; 60,09% eram atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 50,87% pelo serviço de limpeza e 9,22% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,33% 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, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 610 domicílios particulares permanentes urbanos do município, apenas cinco foram considerados adequados, com população residente de 14 habitantes (Tabela 6). Entre os demais (605), 560 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 1.776 habitantes, e 45 particulares permanentes considerados inadequados, com 162 habitantes.

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010	
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp
<i>Adequados</i>	5	19	5	14
<i>Semiadequados</i>	568	2.147	560	1.776
<i>Inadequados</i>	40	151	45	162

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

Nota: Os dados sobre adequação dos domicílios particulares permanentes no ano de 2000 referem-se ao total de Dpp (urbanos e rurais). O Censo de 2010 considerou apenas domicílios em área urbana.

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



4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

As principais atividades econômicas do município são: a pecuária que se constitui em fator importante para a economia municipal com sistema de cria e recria; a agricultura em que se destacam as culturas de arroz, feijão, milho, mandioca e cana-de-açúcar. O extrativismo mineral de diamantes tem sido um indicador de real importância na economia. Na formação do Produto Interno Bruto em 2013 (R\$ 169.619.000,00), a agropecuária foi responsável por 32,66%. Todavia, foram observados alguns pontos importantes de diversificação da atividade econômica que contribuem para a expansão do nível de renda e emprego, com destaque para as atividades relacionadas a avicultura, a suinocultura, produção de biodiesel e o incentivo à agricultura familiar.

○

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro apontaram que em 2014 as receitas correntes do município (R\$ 15.794.703,84) e as transferências intergovernamentais representaram 86,27%, tendo as receitas tributárias representado 4,78%. As receitas provenientes do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) corresponderam a 35,61% e a Cota-parte do ICMS (Estado) representou 25,34% do total das receitas correntes.

Tabela 7. Receitas municipais 2014: Nova Marilândia - MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total	15.794.703,84
Receitas correntes	14.777.503,93
Receitas de transferências	13.625.365,22
Receitas de transferências FPM (União)	5.624.230,10
Receitas de transferências ICMS (Estado)	4.002.979,73
Outras Receitas de transferência	
Receitas tributárias	755.652,65
Outras Receitas correntes	71.436,14
Receitas de Capital	1.017.198,91

Fonte: Brasil_ Secretaria do Campo Novo do Parecis Nacional - Contas Anuais dos Municípios

4.3.2.2 Despesas municipais

As despesas correntes do município de Nova Marilândia em 2014 totalizaram a importância de R\$ 12.038.378,69. As da função saúde atingiram R\$ 2.932.083,90 (24,36%) e



as despesas com educação somaram R\$ 2.789.851,45 (23,17%). Com saneamento, os gastos representaram 1,77% sobre o total das despesas por função.

Tabela 8. Despesas municipais 2014: Nova Marilândia - MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas (Exceto Intraorçamentárias)	12.038.378,69
Saúde (total)	2.932.083,90
Atenção básica	2.544.211,37
Assistência hospitalar	44.302,34
Outras despesas em saúde	343.570,19
Educação (total)	2.789.851,45
Ensino Fundamental	2.079.809,44
Educação Infantil	710.042,01
Educação de Jovens e Adultos	-
Outras despesas em educação	-
Cultura (total)	303.919,01
Saneamento*	212.675,22
Saneamento urbano	212.675,22
Saneamento rural	-

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

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 32,66% do total de R\$ 116.619.000,00 verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Indústria 26,62%; Setor de Serviços 20,66% e Setor Público com 12,59%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 7,47% do Valor Adicionado para formação do PIB em 2013. O PIB per capita em 2013 era de R\$ 38.210,75 (trinta e oito mil, duzentos e dez reais e setenta e cinco centavos). A Tabela 9 mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2013, segundo o Valor Adicionado pelos diferentes setores da economia.



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



Tabela 9. Produto Interno Bruto: Nova Marilândia-MT 2013

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total - 2013	116.619
Composição do PIB - 2013	
1. Valor Adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	38.088
2. Valor Adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	31.047
3. Valor Adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	24.094
4. Valor Adicionado bruto da administração, saúde, educação e seguridade (em mil reais)	14.684
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	8.706
PIB per capita a preços correntes (em reais)	38.210,75

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

Nota: Série revisada pelo IBGE, tendo como referência o ano de 2010 e seguindo a nova referência das Contas Nacionais.

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

O valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram para o Valor Adicionado do PIB foi de R\$ 62.060.000,00 em 2013 e de R\$ 68.879.000,00 em 2014; e o valor bruto da produção das lavouras permanentes atingiu R\$ 249.000,00 em 2012 e R\$ 394.000,00 em 2013 (Tabela 10).

Tabela 10. Setor primário: Nova Marilândia - MT 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Agricultura e pecuária		
	Anos		
	2012	2013	2014
Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	25.790	26.693	26.912
Valor da Produção (em mil reais)	54.362	62.060	68.879
Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	77	84	-
Valor da Produção (em mil reais)	249	394	-
Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	-	-	89 431
% sobre o total do Estado	-	-	0,3
% sobre o total da microrregião	-	-	25,0

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

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 47,28% do Valor Adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2013.

Os dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 78 empresas atuantes no município, com 1.625 pessoas ocupadas, das quais 1.549 assalariadas (número maior que a



população economicamente ativa de 2010). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 25.530.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de dois salários mínimos (Tabela 11).

Tabela 11. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Marilândia – MT - 2013

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	78	Unidade
Pessoal ocupado total	1.625	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	1.549	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	25.530	Reais
Salário médio mensal (salário mínimo)	2,0	Salário mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas, 2013

4.3.4 Emprego e renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000, a população em idade ativa (PIA), considerando a faixa entre 18 anos ou mais, era composta de 65,38% do número total do município; este percentual aumentou para 66,52% em 2010. A população economicamente ativa (PEA), composta por pessoas de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho), cresce passando de 31,18% no ano de 2000 para 50,90% em 2010. A população em Idade Ativa (PIA) e a Economicamente Ativa (PEA) apresentaram taxas médias anual de crescimento no período 2000-2010 de 7,42%.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 a 24 anos, registradas nos Censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 54,90% e 78,02%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas nessa faixa etária trabalhando ou procurando trabalho teve acréscimo de 23 pontos percentuais sobre o total de pessoas (de 18 a 24 anos), na década de referência (Tabela 12).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	734	1.502
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	42,98	33,74
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	30,89	22,61
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	54,90	78,02

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 cresceu de 1,76% em 2000 para 4,71% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-0,12 ponto percentual) no período 2000-2010, passando de 21,60% em 2000 para 21,48% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 946,51 conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 1,86 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00) (Tabela 13).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	1,76	4,71
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	21,60	21,48
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	-	946,51

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) 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 9,32% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 4,08%. 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 (Tabela 14).

A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 168,96 em 2000 para R\$ 202,50 em 2010.



Tabela 14. Distribuição de renda: Nova Marilândia – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	168,96	202,50	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	265,04	331,43	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	363,62	502,50	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	587,67	790,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	885,91	1.100,00	Reais
% de extremamente pobres	9,32	4,08	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	4,86	4,63	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	52,43	48,85	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	66,28	82,37	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	112,68	127,44	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.216,31	1.338,68	Reais

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

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimento, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita, teve leve redução – de 0,47 em 2000 para 0,43 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, houve uma pequena melhora na distribuição de renda – de 0,37 em 2000 para 0,33 em 2010.

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

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,47	0,43
Índice de Theil – L	0,37	0,33

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

As matrículas em creches tiveram um decréscimo de (-7,53%) no período de 2013-2014, enquanto as da Pré-Escola, no mesmo período, tiveram crescimento de 12,63%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais houve redução de -8,04%



nas matrículas dos anos iniciais e de -15,23% nos anos finais, tudo do Ensino Fundamental (Tabela 16).

No Ensino Médio houve aumento com variação percentual 0,65% e na Educação de Jovens e Adultos, decréscimo de -8,73%. Em 2014 as matrículas em todos os níveis escolares foram realizadas na área urbana (Tabela 17). O município não dispõe de escolas rurais.

Tabela 16. Matrículas na rede escolar do município de Nova Marilândia - MT (2011 a 2014)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	60	60	93	86
Pré-Escola	92	94	95	107
Ensino Fundamental (total)	451	451	483	430
1ª à 4ª séries	243	245	286	263
5ª à 8ª séries	208	206	197	167
Ensino Médio	170	177	155	156
Educação de Jovens e Adultos – EJA	49	46	126	115

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

Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Marilândia - 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 à 4ª séries	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
5ª à 8ª séries	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Ensino Médio	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Educação de Jovens e Adultos - EJA	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0

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 2014, a rede escolar municipal totalizava três estabelecimentos de ensino público, todos localizados na área urbana. Do total de escolas, uma possui biblioteca, uma disponibiliza laboratório de informática e a outra oferece sala para atendimentos especiais. Dois estabelecimentos possuem quadra de esporte (Figura 6).



Figura 6. Estabelecimento de ensino em Nova Marilândia-MT



Fonte. PMSB–MT, 2016

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em 2015 era de 46. Do total de docentes, 28 são da rede estadual e 26 da rede municipal. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação Infantil, oito pessoas; anos iniciais do Ensino Fundamental, 13; anos finais do Ensino Fundamental, 18 profissionais; o Ensino Médio conta com 19 docentes, e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) não possui informações sobre número de docente. (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 Marilândia 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) resultado expressivo de 0,214 em 1991 para 0,623 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,623 é considerado médio, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos, houve redução para 1,25 em 2010 relativamente à taxa de 10,19 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 26,69 em 1991 para 11,35 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 6,70 e em 2010 foi de 8,15 (Tabela 18).



Tabela 18. Indicadores da educação: Nova Marilândia - MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	6,70	9,38	8,15
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	10,19	2,65	1,25
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	26,69	18,28	11,35
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	0,0	19,02	51,93
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	68,43	94,53	98,96
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	55,95	77,83	72,89

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

4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

A prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou, no ano de 2013, resultados superiores aos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 65% para alunos até o 5º ano e de 19% para alunos até o 9º do Ensino Fundamental. Na resolução de problemas de matemática, os percentuais foram de 98% para alunos até o 5º ano e de 14% para alunos até o 9º ano (Tabela 19).

Tabela 19. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º Ano do Ensino Fundamental				Até o 9º Ano do Ensino Fundamental			
	Nova Marilândia	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Nova Marilândia	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	65%	35%	38%	40%	19%	16%	19%	23%
Matemática	98%	27%	32%	35%	14%	6%	8%	11%

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

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 houve crescimento dos gastos totais em saúde, na ordem de 86,88%, correspondendo a uma taxa geométrica média anual de 13,32%. Em 2014, do total de gastos com saúde, percentual de 37,48% foi apropriado para despesas com pessoal dessa área (Tabela 20).



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



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

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	1.319.353,18	2.465.585,10
Despesa com recursos próprios	835.422,47	1.860.304,22
Transferências SUS	483.930,71	605.280,88
Despesa com pessoal de saúde	410.255,77	924.105,53

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

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

A infraestrutura de saúde do município de Nova Marilândia, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009, era composta apenas de um Centro de Saúde/Unidade básica (Tabela 21) (Figura 7).

A estrutura de saúde em 2014 era constituída pela Secretaria Municipal de Saúde, um Centro de Saúde/Unidade básica e três outros estabelecimentos da área.

Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente e serviços de vigilância sanitária. Conta ainda com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter consultivo e deliberativo, criado em 1993. Em 2013, foi criado o Plano Municipal de Saúde. À sociedade em geral, Nova Marilândia disponibiliza serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

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

Tabela 21. Estabelecimentos de Saúde: Nova Marilândia – MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	-	-
Centros de Saúde/Unidade básica	1	1
Clínica	-	-
Hospital Geral	-	-
Secretaria de Saúde	-	-
Unidade de Saúde da Família	-	-
Unidade Móvel	-	-
Outros Estabelecimentos de Saúde	-	3

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



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



Figura 7. Estabelecimento de saúde em Nova Marilândia - MT



Fonte. PMSB–MT, 2016

4.5.2.2 Recursos Humanos

O quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 14 profissionais da área de saúde, dos quais dois são médicos, um cirurgião-dentista, um enfermeiro e dez profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 0,9 médico por 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou a reunir 49 profissionais, sendo um médico, um cirurgião-dentista, quatro enfermeiros; oito técnicos de enfermagem e 35 profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 é de 0,32 médico por grupo de 1.000 habitantes (Tabela 22).

Tabela 22. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Marilândia - MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	2	0,9	1	0,32
Cirurgião-dentista	1	0,4	1	0,32
Enfermeiro	1	0,4	4	1,29
Fisioterapeuta	1	0,4	1	0,32
Fonoaudiólogo	-	-	-	-
Nutricionista	-	-	1	0,32
Farmacêutico	2	0,9	1	0,32
Assistente social	-	-	1	0,32
Psicólogo	1	0,4	1	0,32
Auxiliar de Enfermagem	-	-	-	-
Técnico de Enfermagem	6	2,6	8	2,57
Outras Especialidades	-	-	30	9,66

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 mostraram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,35 em 1991 para 74,40 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,78 em 1991 para 2,32 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 23).

Tabela 23. Indicadores de saúde: Nova Marilândia - MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	63,35	68,35	74,40
Fecundidade	2,78	2,66	2,32
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	35,0	30,1	16,3
Mortalidade até 5 anos de idade	38,78	33,40	20,00

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

As causas externas de morbidade e mortalidade representam como determinantes para mortalidade geral em 2009 (33,3%); seguida de doenças de neoplasias (tumores) 25,0% e aparelho circulatório 16,7%.

Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) apontam como principais para mortalidade geral as causas externas de morbidade e mortalidade (22,2%); seguidas de doenças do aparelho circulatório (11,1%), doenças do aparelho respiratório (11,1%) e neoplasias (5,6%) (Tabela 24).

Tabela 24. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Marilândia – MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8,3	5,6
Neoplasias (tumores)	25,0	5,6
Doenças do aparelho circulatório	16,7	11,1
Doenças do aparelho respiratório	-	11,1
Causas externas de morbidade e mortalidade	33,3	22,2
Demais causas definidas	16,7	44,4

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O município dispõe de uma equipe do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: um médico, um enfermeiro, 21 auxiliares/técnicos de enfermagem e dez agentes de saúde.



Ressalta-se a existência de equipes de atendimento odontológico básico compostas por cirurgiões-dentistas. Além das ações elencadas na infraestrutura de saúde o município conta com o Programa Nacional de Suplementação de Ferro implantado em 2011.

4.5.5 Segurança alimentar

O gestor de segurança alimentar do município é subordinado à Assistência Saúde. Não dispõe de lei de segurança alimentar. Desenvolve as seguintes ações com recursos próprios: educação alimentar e nutricional e doação de alimentos quando da realização de atividades de capacitação. Iniciativas relacionadas com fomento e/ou incentivo à produção orgânica e agroecológica são com recursos repassados pelo governo federal.

Quanto ao estado nutricional de 2015 entre crianças de 0 e 5 anos, os dados são os seguintes: quatro crianças apresentam magreza acentuada (5,13%); oito, magreza (8,97%) e 66 crianças apresentaram estado nutricional normal (70,51%). Informações são complementadas com sete crianças que apresentaram risco de sobrepeso (8,97%), duas revelaram sobrepeso (2,56%) e três com obesidade (3,85%). No total, foram examinadas 78 crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,441 em 1991 para 0,704 em 2010; pela classificação do PNUD, o índice de 1991 é considerado muito baixo e o de 2010 é considerado alto. O IDH-M Renda de 0,680 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,823 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,623 é considerado médio na classificação PNUD (Tabela 25).

Tabela 25. IDH-M de Nova Marilândia - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,441	0,557	0,704
IDH-M Educação	0,214	0,366	0,623
IDH-M Longevidade	0,639	0,723	0,823
IDH-M Renda	0,628	0,652	0,680

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

Não foram encontrados registros de unidades de conservação ou áreas de proteção ambiental no território do município.



4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 313 estabelecimentos com uma área total de 89.336 hectares. Desse total de estabelecimentos, 26 são destinados a lavouras temporárias, com 6.366 hectares; 11 destinados a lavouras permanentes, com 175 hectares; 267 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 79.434 hectares e nove propriedades destinadas a outras atividades, com 3.361 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do Incra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, constam em Nova Marilândia o Assentamento PCA São Francisco de Paula, com área total de 156 hectares e 74 famílias assentadas; o PCA Vila Nova, com área total de 398 hectares e 139 famílias assentadas.

4.7.3 Uso do solo urbano

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

A ocupação do solo se refere ao modo que 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 de prédios e o tamanho dos lotes, entre outros.

A definição de densidade populacional passa, assim, a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo. Para tanto, foi definida a densidade populacional, ou demográfica, para Nova Marilândia, tendo como definidores a população total do município e a sua área total. A densidade populacional urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi definida pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Destaca-se que não se utilizou a área do perímetro urbano devido à grande maioria das cidades de Mato Grosso apresentarem legislação defasada sobre o tema, ou mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana.

Densidade populacional do município: 1,63 hab./km²



Densidade populacional do núcleo urbano: 2.123,53 hab./km²

Para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento – que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, a partir do que 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 dessas normas referentes ao uso e ocupação do solo: organizar o território potencializando as aptidões e as compatibilidades, de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área de turismo são da responsabilidade da Secretaria Municipal de Cultura, Turismo, Esporte e Lazer.

Dentre as principais atividades anuais relacionadas ao turismo e que têm como palco o parque de exposições destaca-se a Expomar, festa que já está na sua 3^a edição e compõe o calendário turístico da cidade.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

A área territorial do município é provida de belezas naturais exuberantes e potencial para desenvolvimento de atividades turísticas. Alguns dos pontos mais visitados são: a Pedra do Cruzeiro, Cabana Água Viva, a Lagoa do Óleo e a Igreja Matriz de Nossa Senhora Auxiliadora. Além do local de visitação obrigatória denominado “Cantinho da Arte”, ponto de apoio para artesãos.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana disponibiliza a visitantes e turistas, para hospedagem, dois estabelecimentos do setor hoteleiro, chalés e um sítio com confortáveis acomodações na área rural. No setor de alimentação, sete empreendimentos entre restaurantes e lanchonetes.



4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A área urbana conta com nove entidades sem fins lucrativos e seis fundações e associações. Também com templos cristãos católicos e evangélicos.

4.9.2 Meios de comunicação

Há agência dos Correios, sites de notícias (um da prefeitura) e sinais de internet e telefone móvel.

4.9.3 Órgãos de segurança pública

Na área de segurança, Delegacia de Polícia Civil (Polícia Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso) e uma unidade da Polícia Militar.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Nova Marilândia participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, criando os comitês de Coordenação e de Executivo no município conforme o Decreto nº 022/2015, em outubro de 2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS aprovado em 13/11/2015 e neste, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Mensalmente o município vem realizando essas atividades conta com a participação em torno de 719 pessoas que vem contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Foram distribuídos, no município de Nova Marilândia, 45 questionários com 22 questões, visando traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Questionário anexo. A análise da percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários.

4.10.1 Serviço de abastecimento de água

Quanto aos serviços de abastecimento de água, o questionário traz 6 questões que permitem à população informar, sobre o sistema de abastecimento de água na sua casa, sobre a



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



frequência com que chega água na residência e sobre a qualidade da água. As respostas a essas perguntas seguem abaixo com análise dos gráficos tabulados

Com base nas respostas sobre o eixo da água identificamos que 68% da população participante responderam que o abastecimento de água (questão 1.1) em seu domicílio provém da rede pública, em segundo lugar com 25,5% utilizam poço artesiano, em terceiro com 2,1% utilização de cisternas. O percentual de questionários que ficaram em branco ou não souberam responder, foi de 2,1% para ambos. O acesso ao abastecimento público é regular, porém ainda está progredindo para alcançar a universalização, que seria de acesso a rede pública em 100% das residências.

Sobre a frequência da distribuição da água (questão 1.2), 88,89% da população respondeu que recebe água da rede pública diariamente, o que representa um índice bom, contra 8,89% das respostas dizendo que não. Do total, 2,22% dos entrevistados não responderam esse item.

No caso de não chegar água todo dia. Foi perguntado quantas vezes por semana a distribuição de água era feito pelo município até a residência da pessoa, 75,56% dos participantes não responderam, 22,22% assinalaram a alternativa indicando que a distribuição é feita entre quatro e cinco dias na semana e 2,22% dizendo que a distribuição é realizada em apenas dois dias na semana.

Com relação a qualidade da água (questão 1,3) apesar de 60% dos participantes afirmarem que a água possui boa qualidade, há um percentual expressivo de 28,89% que afirmam que água apresenta problemas. Do total, 8,89% não souberam responder e 2,22% deixaram de responder essa questão.

Com relação aos problemas apresentados, das pessoas que afirmaram que a qualidade da mesma não é boa, apontaram o gosto como o principal problema, sendo 17,31% das respostas, seguido da sujeira com 7,69% das respostas, 5,77% foram de reclamações sobre a cor da água e 3,85% apontaram o odor da água como principal problema. O item “outros problemas” teve 11,54% das respostas, no entanto não foram apontados quais são tais problemas. Mais da metade dos entrevistados, 53,85%, não responderam esse item.

No item que trata sobre a existência de reservatórios de água, questão 1.4 (caixas d’água ou similares), identificou que 95,56% da população participante possuem algum recurso como este em sua residência e apenas 2,22% da população participante apontaram não terem algum tipo de reservatório. Os percentuais são positivos pois a população está mais preparada para momentos de possíveis falha no sistema de distribuição de água do município.



A população do município de Nova Marilândia é abastecida diariamente com a água da rede pública e ainda conta com reservatórios como precauções de possível pane no sistema de água. A água distribuída apresenta um nível de qualidade satisfatório, porém precisa de melhoras para que alterações no gosto, cor, sujeiras e outro que não foram mencionados, sejam resolvidas

4.10.2 Serviço 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 e o tratamento do esgoto, segue abaixo a análise.

No item 2.1 sobre a existência de rede de esgoto, 88,89% dos 45 participantes responderem que na casa em que eles vivem não passa rede de esgoto. Apenas 6,67% das pessoas responderam que há rede de esgoto na rua em que elas moram. O índice de 2,22% se repete para o item não sei e os questionário sem resposta.

Já no item que mostra a percepção da população sobre o destino do esgoto domiciliar, 71,11% disseram que o esgoto produzido na casa deles é destinado para fossa negra, ou seja, diretamente no solo sem qualquer tipo de tratamento. Do total, 4,44% dos entrevistados responderam que o esgoto produzido em suas residências vai para rios ou córregos, 2,22% responderam fossa séptica e sumidouro e 2,22% assinaram vala como destino do esgoto domiciliar. Entre os entrevistados, 15,56% dos participantes responderam que não sabiam do destino e 4,44% deixaram o item em branco.

No terceiro item (2.3), 84,44% dos participantes responderam não saber se existe tratamento de esgoto na sua cidade, contra apenas 2,22% das pessoas que disseram que existe tratamento. O índice de pessoas que não responderam ou disseram que não sabem da situação é de 6,67% para cada um.

Já no item que perguntou sobre a existência de mal cheiro em relação a unidade de tratamento de esgoto, 86,67% das pessoas responderam que não sentem incomodo, 8,89% das pessoas disseram que sentem incomodo e 4,44% dos participantes deixaram o item em branco. O percentual de reclamação sobre mau cheiro de esgoto deve estar relacionado ao manejo inadequado do esgoto pelos moradores, já que não existe unidade de tratamento no município de Nova Marilândia, de acordo com as questões supracitadas.

Dos itens relacionados ao saneamento básico no município de Nova Marilândia, a falta de tratamento do esgoto é um dos principais problemas. Os dados sobre o destino do esgoto



familiar são preocupantes, já que os principais mencionados estão relacionados ao impacto direto ao meio ambiente, sejam pelas fossas negas, valas e córregos ou rios, que poluem leitos de água na superfície e no subsolo prejudicando a qualidade da água mencionada no tópico anterior que teve um índice considerável de reclamações do com gosto, cor, sujeira, além de outros problemas que não foram especificados

4.10.3 Serviço de manejo de águas pluviais

Este eixo apresenta 6 questões em torno dos serviços de drenagem no município de Nova Marilândia, com algumas opções problemas ocasionados pela chuva, destino da água da chuva, existência e manutenção de galerias e bocas de lobo, residência perto de corpos hídricos e vegetação em torno dos córregos e rios, como segue.

Perguntado se ocorrem problemas no período de chuva (questão 3.1), 44,44% da população afirmaram que ocorre problemas. Em contrapartida, 53,33% disseram que não e 2,22% não responderam.

Das pessoas que apontaram algum problema por causa da chuva 10,87% responderam que alagamento é o principal problema, seguido de inundação com 10,87% e 2,22% relataram problema com retorno de esgoto. O item outros teve 23,91% das respostas, mas os participantes não indicaram que outros problemas nos questionários de percepção social e mais da metade 52,17 deixaram de informar quais eram os problemas.

Com relação a drenagem do município de Nova Marilândia, sobre o destino da chuva (questão 3.2), 91,30% da população que participou do diagnóstico de percepção social disseram que a água da chuva corre na rua, 4,35% indicaram que a água da chuva vai para as bocas de lobo e 2,17% responderam o item sarjetas. Apenas 2,17% dos participantes não responderam essa questão.

Com relação a manutenção dessas bocas de lobo e galerias de coleta de água da chuva (questão 3.3), 40% dos participantes responderam que esse trabalho de manutenção não é realizado pela prefeitura, 42,22% responderam que não sabem, 11,11% afirmaram que este trabalho é realizado e 6,67% não responderam.

Ainda neste eixo foi perguntado à população se há algum córrego ou rio que passa pela cidade de onde a pessoa mora (questão 3.4): 60% das pessoas participantes responderam que não e 33,33% disseram que sim, o que reafirma esses leitos como destino do esgoto familiar de algumas residências.



Nesse sentido foi perguntado se nesses rios ou córregos há vegetação próxima (questão 3.5) para evitar o assoreamento dos leitos de água: 40% disseram que sim, 28,89% disseram que não, 22,22% marcaram o item indicando que não sabem dessa informação e 8,89% dos participantes não responderam esse item.

Em Nova Marilândia, o percentual dos que são prejudicados em período de chuva é suficiente para gerar preocupação para o município, uma vez que traz risco de alagamento e inundações. Segundo os dados apresentados, podemos inferir que não há boca de lobo em todas as ruas, de acordo com a percepção da população anterior, já que não há um destino específico para a água da chuva na maioria das ruas, que quando chove a água corre na rua, além muitas bocas de lobo ainda não receberem manutenção já que 40% negou a realização desse trabalho.

4.10.4 Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta 6 questões sobre coleta de resíduos sólidos, frequência de existência de terrenos baldios, limpeza pública, coleta seletiva e destinação dos resíduos.

Sobre a existência de coleta de resíduos sólidos (questão 4.1), para 95,56% da população participante disse que há coleta de lixo em sua rua, 2,22% responderam que não e 2,22% não responderam essa questão. A partir disso foi perguntado qual a frequência dessa coleta.

Os resultados indicam que na maior parte da cidade a frequência de coleta do lixo é de duas vezes na semana, com 42,22% das pessoas afirmando isso, seguido de 40% das respostas indicando a coleta para apenas um dia na semana. A resposta indicando a coleta a cada três dias teve 8,89% das respostas. O item coleta a cada 15 dias teve um índice de 4,4% das respostas, se repetindo para o número de questionários que tiveram o item em branco.

Foi perguntado se próxima a residência há terrenos baldios com resíduos sólidos (questão 4.2), 55,5% afirmaram que não, em contrapartida 40% responderam que sim, os que não souberam ou deixaram de responder representaram 2,22% cada um.

Sobre os serviços urbanos de limpeza (questão 4.3), o principal serviço oferecido com relação ao cuidado com os resíduos sólidos no município de acordo com a população é a varrição das ruas que teve 35,9% das respostas, seguido da coleta de sobras de materiais de obras com 30,1% e podas de árvores com 25,24% das respostas. A coleta de animais mortos teve 7,7% das respostas e menos de um por cento dos questionários tiveram o item em branco.



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



Com relação a coleta seletiva (questão 4.4), 71,1% responderam que não há esse tipo de coleta no município, 13,3% da população disse que o serviço é oferecido, 8,8% assinalaram que não sabiam responder e 6,6% dos participantes não responderam.

Foi perguntado a população sobre a destinação final do resíduo sólido, para 84,7% dos participantes o destino é o lixão e de 11% dos respondentes informaram que não sabia o destino do lixo de suas residências.

O principal destino dos resíduos sólidos do município produzidos diariamente pela população é o lixão, sem qualquer cuidado com o meio ambiente. Mesmo não sendo maioria, o percentual é bastante expressivo dos que vivem perto de terrenos baldios e com resíduo sólido e apresenta preocupação com relação a proliferação de pragas urbanas que são potenciais causadores de doenças aos seres humanos, somado ao fato de não haver coleta seletiva para que haja um descarte adequado da geração de resíduos.

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

Elevado à condição de município em 1991, Nova Marilândia integra a região Centro-Sul mato-grossense. Pertence ao Consórcio de Desenvolvimento do Alto Rio Paraguai. O Mapa 1 apresenta a localização da cidade. O acesso principal à sede do município se dá através da rodovia MT-160. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima e a caracterização física, segundo o Inmet (2000), a precipitação média anual é de 1.805 mm; o clima é Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos. Quanto ao relevo, considera-se como suave ondulado e ondulado. A formação geológica compreende Formação Salto das Nuvens do Grupo Parecis de idade cretácea. Ao norte da cidade, aflora a Formação Utiariti, também pertencente ao Grupo Parecis.

A hidrografia em relação ao Estado de Mato Grosso é apresentada no Mapa 3, com o levantamento da Rede Hidrográfica do município no Mapa 4, que está inserido na Bacia Hidrográfica do Paraguai.

A população total do Município de Nova Marilândia nas décadas 1990-2000 apresentou uma taxa média geométrica anual negativa de -2,88 %, com expansão populacional na área urbana positiva, com 3,37%, e por outro lado uma taxa negativa para a área rural de -9,52%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (2,20%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 não superou a do crescimento



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



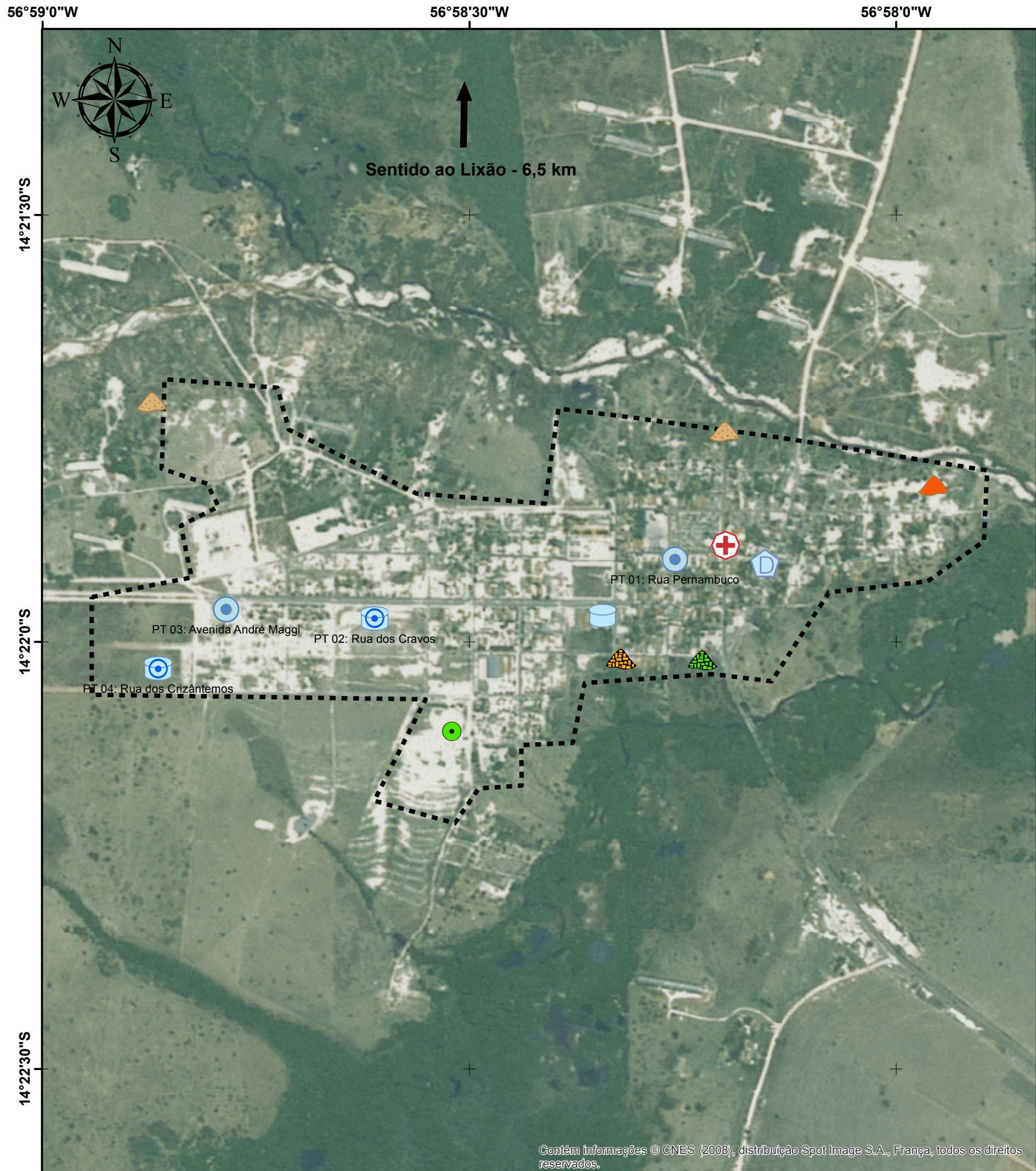
total, registrando uma taxa média anual de apenas 2,17%. Diferentemente da tendência observada em muitos Mato-grossenses, não há indicação de uma migração rural-urbana, pois as taxas de crescimentos rurais foi de 2,24, superando o crescimento urbano observado.

As principais atividades econômicas são: pecuária, agricultura e extrativismo de diamantes. Destas, o setor agropecuário contribui com 32,66% do Produto Interno Bruto. Quanto a desigualdade socioeconômica, o percentual dos extremamente pobres teve redução. Embora os indicadores de desigualdade de renda tenham apontado uma melhora na distribuição de rendimento, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010, com o Índice de Gini indo de 0,47 para 0,43 e o índice de Theil-L de 0,37 para 0,33 nos anos citados, a renda per capita média mensal do 1º quintil mais pobre foi de R\$ 168,96 em 2000 para R\$ 202,50 em 2010.

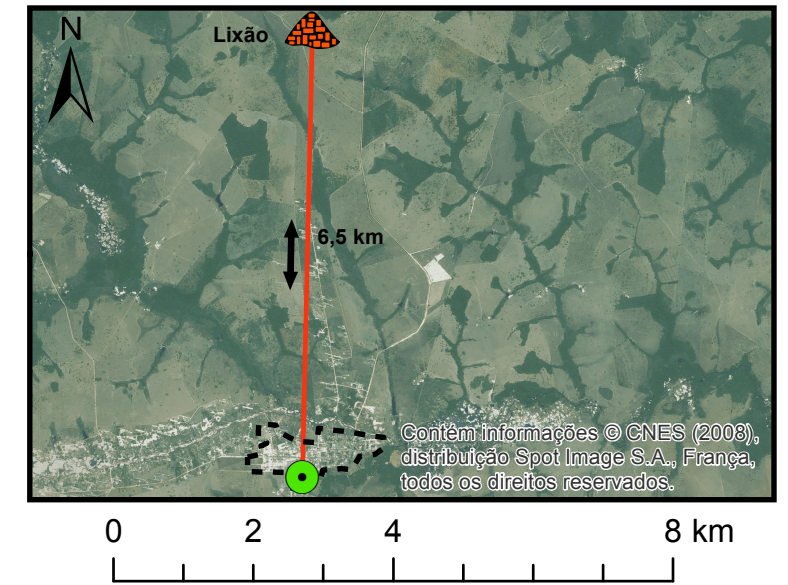
Quanto à educação, os avanços identificados em Nova Marilândia, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP, com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) resultado expressivo de 0,214 em 1991 para 0,623 em 2010. A taxa de analfabetismo na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,25 em 2010 relativamente à taxa de 10,19 registrada em 1991. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 6,70 e em 2010 foi de 8,15.

Os indicadores de saúde, a mortalidade infantil e a longevidade, no comparativo entre os anos de 1991 e 2010, indicam que a esperança de vida ao nascer passou de 63,35 em 1991 para 74,40 anos médios de vida em 2010. As melhorias detectadas na saúde, educação e renda impactaram o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com melhora acentuada desse indicador nos anos estudados, 1991, 2000 e 2010, com resultados 0,441 em 1991 para 0,704 em 2010, pela classificação PNUD. O IDH-M Renda de 0,680 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,823 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,623 é considerado médio na classificação PNUD.

O Mapa 5 apresenta a imagem de satélite de Nova Marilândia, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Quanto ao sistema de abastecimento de água, no núcleo urbano.



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA



Legenda

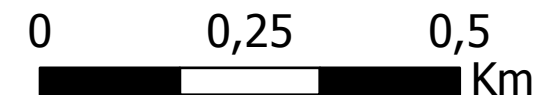
- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Sede Municipal | Poços Tubular e Reservatório de Água |
| Núcleo Urbano | Ponto de Erosão |
| Adução Linha Ret | Ponto de Erosão e Bolsão de Lixo |
| Sede ao Lixão - 6,5 km | Acondicionador de RSS |
| Pontos Saneamento | Bolsões RCC |
| DAE | Bolsões de Podas e Varrição |
| Poços Tubular | Lixão |
| Reservatório de Água | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:9.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Marilândia





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 determinados na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, que 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 Marilândia- 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. Dessa forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

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



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

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

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26º, vinculava, até 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disso, o art. 55º estabelecia que a alocação dos 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 Marilândia- MT



Entre os objetivos basilares tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º atribui 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, 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 mil e 100 mil habitantes terão prazo até 31 de julho de 2020. Já o prazo para as cidades com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021. A emenda também prevê a edição, pela União, de normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

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

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

5.1.1 Legislação federal

A seguir são relacionadas as legislações que abrangem sobre o setor de saneamento a nível federal (Quadro 2).



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



Quadro 2. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Constituição Federal	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em nível federal, estadual e municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
Lei nº 6.766	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei nº 8.080	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990
Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 10.257	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 11.079	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Lei nº 11.107	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
Lei nº 11.445	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei 9.605	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - Conama.
Lei 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências.
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Lei Complementar nº 141	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto



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



Decreto nº 7.404	23/12/2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Decreto 7.405	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
Decreto 7.217	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
Decreto 6.017	17/01/2007	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto 7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto 4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto 50.877	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
Portarias		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Portaria nº 2.914	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Resoluções		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução Conama 452/12	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Resolução Conama 307/02	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução Conama 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama.
Resolução Conama 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conama, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução Conama 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
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.



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



Resolução Conama 416/09	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução Conama 375/06	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências
Resolução Conama 380/06	31/10/2006	Retifica a Resolução Conama nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução Conama 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução Conama 316/02	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02.
Resolução Conama 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução Conama 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução Conama 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução Conama 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada nº 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução Recomendada nº 111	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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



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



NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem.
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água.
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno.
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico.
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações.
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto.
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário.
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão.
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização.
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário.
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário.
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto.
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário.
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário.
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos.
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação.
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
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.



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



NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos.
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento.
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água.
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado 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.



5.1.2 Legislação estadual

A seguir são relacionadas as legislações que abrangem sobre o setor de saneamento a nível estadual (Quadro 3).

Quadro 3. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

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



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



Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo.
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
Decretos		
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto 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.
Instrução Normativa		
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.
Resoluções		



Resolução Consema 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução Consema 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/Rima os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

5.1.3 Legislação municipal

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

- Código de Posturas - Lei Complementar nº 658 de 06 de setembro de 2013

Dispõe sobre o Código de Postura do município de Nova Marilândia. Neste código, além de normativas referentes à segurança pública, bem-estar público e localização/funcionamento de estabelecimento comerciais, ainda constam regras relacionadas ao saneamento, como a queima de lixo, preservação de corpos hídricos, entre outros itens que podem auxiliar a população.

- Política Municipal de Gestão e Proteção Ambiental - Lei Complementar nº 644 de 08 de abril de 2013

Dispõe sobre a Política Municipal de Gestão e Proteção Ambiental de Nova Marilândia. Esta legislação regulamenta os direitos e obrigações concernentes à proteção, controle, preservação e recuperação do Meio Ambiente no município integrando-o ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama; edição de normas e padrões de controle ambiental e de saneamento básico; institui o SIMGEPA, além de definir instrumentos, designar competências entre outras determinações.

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

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

- I - Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II - Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Marilândia- 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.

O Art. 23 da Lei n. 11.445/07 elenca, ainda, 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 da instituição da esfera estadual que tenha esse fim, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

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

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

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

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Nova Marilândia não dispõe de programas locais relacionados com o saneamento básico. Não conta com programas de educação ambiental, cooperativas de reciclagem e/ou incentivos a ações que incentivem a população aos cuidados com os recursos hídricos e meio ambiente.



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

Atualmente, não existe no município nenhum procedimento para a avaliação da eficácia, eficiência e efetividade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e coleta e transporte de resíduos sólidos. Quando são executados serviços de reparo e manutenção, não há emissão de relatórios gerenciais, visto que essa ação poderia auxiliar na identificação do tipo de serviços que são mais solicitados e executados, fazendo com que fosse possível apontar os setores mais problemáticos nos quatro eixos do saneamento.

O Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS é um banco de dados administrado pelo poder público federal que pode servir como avaliação da eficiência do sistema; a abrangência de vários anos permite a comparação da evolução dos serviços prestados.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

A Lei Complementar Municipal nº 635 de 01 de fevereiro de 2013 dispõe sobre a reestruturação administrativa do Poder Executivo municipal, do seu regime jurídico e do plano de cargos, carreiras e vencimentos dos servidores públicos de Nova Marilândia, sendo utilizada pelo órgão como a política de recursos humanos atualmente.

Essa legislação tem por objeto a valorização do servidor público municipal, a promoção funcional na carreira de acordo com a formação e qualificação profissional e a participação dos servidores no planejamento e na gestão da administração pública municipal. No Capítulo IV - Finalidade dos Órgãos, em sua Seção V, trata da Secretaria Municipal de Planejamento e Saneamento, a qual o Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia (DAEN) está vinculado e subordinado. O Anexo I, que trata dos Cargos de Provimento em Comissão, identifica o cargo de diretor do Departamento de Água e Esgoto como comissionado. No Anexo II estão dispostos os cargos de provimentos efetivos da administração em geral. Nele, observa-se que há uma vaga destinada para bioquímico e uma vaga destinada para engenheiro sanitário e ambiental, mas atualmente não há profissionais nos referidos cargos.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Departamento Municipal de Água e Esgoto integra a administração direta do município, sendo subordinado à Secretaria Municipal de Planejamento e Saneamento e tem por objetivo assegurar o abastecimento de água e o esgotamento sanitário nos padrões de qualidade



e eficiência, propiciando condições básicas de saúde pública à população e contribuindo para melhoria do meio ambiente.

A Lei Municipal nº 668 de 06 de dezembro de 2013 consolida a legislação do Departamento de Água e Esgoto e fixa as tarifas para utilização dos serviços públicos de fornecimento de água e esgotos e dá outras providências. Esta é a primeira e única lei publicada apontando o valor das tarifas dos serviços efetuados pelo DAE. Existem dois tipos de cobrança estipulados, o primeiro em relação ao consumo de água (Tabela 26) e o segundo correspondente a metragem quadrada das residências (Tabela 27).

Tabela 26. Tarifas de consumo de água no município de Nova Marilândia

Tipo utilizado	m³ utilizados por mês	Alíquota preço por m³
<i>Residencial</i>	<i>0 a 10 m³</i>	R\$ 1,37 por m ³
	<i>11 A 20 m³</i>	R\$ 1,78 por m ³
	<i>21 A 30 m³</i>	R\$ 2,31 por m ³
	<i>31 A 999 m³</i>	R\$ 3,00 por m ³
<i>Comercial</i>	<i>0 a 10 m³</i>	R\$ 3,21 por m ³
	<i>11 A 999 m³</i>	R\$ 4,17 por m ³
<i>Industrial</i>	<i>0 a 10 m³</i>	R\$ 3,44 por m ³
	<i>11 A 999 m³</i>	R\$ 4,47 por m ³
<i>Público</i>	<i>0 a 10 m³</i>	R\$ 3,21 por m ³
	<i>11 A 999 m³</i>	R\$ 4,17 por m ³

Fonte: Lei Municipal nº 668 de 06 de dezembro de 2013

Tabela 27. Tarifas de consumo de água com base na metragem quadrada das residências/empreendimentos

Residencial		
CLASSE	CLASSIFICAÇÃO	VALOR EM RS
A	Imóvel até 40 m ²	R\$ 12,30
B	Imóvel de 41 a 60 m ²	R\$ 15,99
C	Imóvel de 61 a 80 m ²	R\$ 20,78
D	Imóvel de 81 a 100 m ²	R\$ 27,02
E	Imóvel de 101 a 120 m ²	RS 35,13
F	Imóvel acima de 121 m ²	R\$ 45,66
Comercial		
A	Imóvel até 60 m ²	R\$ 24,30
B	Imóvel 61 a 120 m ²	R\$ 31,59
C	Imóvel de 121 m ² acima	R\$ 41,06
Industrial		
A	Imóvel até 100 m ²	R\$ 189,02
B	Imóvel acima de 100 m ²	R\$ 245,72
Órgãos públicos		
A	Imóvel até 100 m ²	R\$ 31,59
B	Imóvel acima de 100 m ²	R\$ 41,60

Fonte: Lei Municipal nº 668 de 06 de dezembro de 2013



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



A referida lei, em seu Art. 10, estabelece que os benefícios dos serviços de saneamento básico serão assegurados a todas as camadas sociais, devendo as taxas adequarem-se ao poder aquisitivo da população atendida, de forma a compatibilizar os aspectos econômicos com os objetivos sociais. O artigo não fixa como tais adequações deverão ser feitas.

Também está prevista nesta lei a cobrança da taxa de esgoto, quando este for implantado, sendo a taxa fixada em 60% do consumo de água. No caso dos resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, ainda não são cobradas tarifas e taxas.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Atualmente um dos instrumentos de controle social disponível para que a sociedade acompanhe e participe ativamente da gestão é a ouvidoria. O serviço de ouvidoria do município de Nova Marilândia encontra-se localizada na sede da Prefeitura, situada na Av. Tiradentes, 211N, Centro, pelo telefone (065 3352-1135 e endereço online (www.novamarilandia.mt.gov.br/ouvidoria).

Além disso, a prefeitura apresenta um portal virtual (<http://www.novamarilandia.mt.gov.br>), neste o cidadão tem acesso a serviços como o portal da transparência e serviço de informação ao cidadão. No site também são apresentados banners informativos de temas como saúde pública e consciência ambiental.

Não há no município, instrumentos e mecanismos de participação e controle social específicos para os serviços de saneamento. Quando se faz necessário o contato com a população é realizado por meio dos agentes de saúde do município, ou por carros de som que circulam por todas as ruas do município.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Conforme citado, a prefeitura disponibiliza em seu portal virtual um campo para o Serviço de Informação ao Cidadão (<http://www.novamarilandia.mt.gov.br/sic>), neste é possível procurar informações segundo determinado assunto, assim como solicitar uma informação. Além disso, a prefeitura dispõe de técnicos cadastrados para o preenchimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

Entretanto, não existem canais específicos para a informação da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. Não há também a divulgação dos resultados anuais das análises conforme



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



exigido pelo Decreto Federal nº 5.440/2005, sendo que é realizado somente a divulgação mensal na conta de água.

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.

O Plano Municipal de Saneamento Básico, além de sugerir soluções técnicas que otimizem a utilização da infraestrutura existente, tem o objetivo de produzir a participação da população no seu processo de elaboração. Além do contato que a equipe técnica tem com a população durante a visita técnica ao município e durante a reunião pública, todos os meses os comitês de coordenação e execução do município devem seguir o cronograma proposto no Produto B – Plano de Mobilização Social (PMS), realizando atividades de mobilização social, ouvindo a comunidade e divulgando a elaboração do PMSB.

Ainda a equipe de elaboração fornece como ferramenta direta de comunicação entre a população e a equipe técnica responsável pela elaboração do PMSB o site: pmsb106.ic.ufmt.br por meio do ‘Fale Conosco’ onde, além de informações, é possível que sejam enviados documentos e imagens de até dez tipos de arquivos. Também neste mesmo site é possível acompanhar passo a passo a produção do PMSB de cada município, observando as etapas já concluídas e os responsáveis pela elaboração, funcionando como um sistema de informação.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

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

Nova Marilândia é integrante do Consórcio Intermunicipal do Alto do Rio Paraguai. O consórcio público é pessoa jurídica regida pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal. A gestão associada pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, como no caso implantado que promove ação consorciada tendo como objetivo a administração dos resíduos nos municípios do Consórcio do Alto Rio Paraguai. Outro mecanismo de cooperação é através de transferências financeiras após aprovação de repasses de convênios com a Funasa e outro financiadores.



Quadro 4. Convênios do município de Nova Marilândia com a União e Estado

<u>Número</u>	<u>Objeto</u>	<u>Órgão superior</u>	<u>Valor conveniado</u>	<u>Data da última liberação</u>	<u>Valor da última liberação</u>
<u>782257</u>	Pavimentação com construção de guias e sarjetas, calçadas e drenagem de águas pluviais no município de Nova Marilândia-MT.	Ministério das Cidades	1.975.215,40	06/11/2014	12.321,39
<u>745941</u>	Pavimentação de ruas e avenidas de Nova Marilândia-MT.	Ministério das Cidades	1.000.000,00	16/04/2014	243.700,03
<u>755043</u>	Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais em referidas ruas no município de Nova Marilândia-MT	Ministério do Turismo	297.375,00	29/06/2012	148.687,50
<u>671642</u>	Sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	1.196.186,85	09/04/2012	478.474,73
<u>556097</u>	Sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	140.000,00	23/07/2010	56.000,00
<u>403145</u>	Infraestrutura urbana.	Ministério da Integração Nacional	250.000,00	28/12/2000	250.000,00
<u>804319</u>	Pavimentação com construção de guias e sarjetas e calçadas no município de Nova Marilândia-MT	Ministério das Cidades	394.200,00	-	0,00
<u>821071</u>	Construção da primeira etapa da praça do frango no município de Nova Marilândia-MT	Ministério do Turismo	487.500,00	-	0,00

Fonte: Portal Transparência, 2016

6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

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



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



selecionado, adutora de água bruta, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada, reservatórios, rede de distribuição e ligações domiciliares (TSUTIYA, 2006).

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

O diagnóstico do conjunto em Nova Marilândia-MT foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelo DAEN, consultas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2014) e pelo levantamento de campo e entrevistas com os técnicos da prefeitura e outros órgãos como Secretaria Municipal de Planejamento e Saneamento, Sema-MT, entre outros.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Constituição Federal de 1988, nos seus artigos 182 e 183, determina que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelos municípios, obedecendo a legislação federal e estadual, sobre o tema. A Lei Federal 10.257 (Estatuto da Cidade), de 2001, regulamenta os artigos citados e reforça a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor, com a participação da comunidade, para os municípios com população maior do que 20.000 habitante, como também, os municípios que apresentem área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, municípios que integram regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico e aqueles incluídos no cadastro nacional com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Destacam-se ainda, dentre as diretrizes da política urbana definida na citada Lei, a garantia do saneamento ambiental e a priorização das obras referentes à energia, as telecomunicações, ao abastecimento de água e ao saneamento.

O município de Nova Marilândia não possui Plano Diretor para orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção dos espaços urbanos. Também não há Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água para planejar e disciplinar ações que serão tomadas a fim de garantir a universalização do abastecimento da população.



A Lei Municipal nº 258/2003 estabelece algumas ações e deveres do departamento de água municipal, que instituem a responsabilidade do órgão em promover articulações, elaborar programas, projetar e executar obras relativas a construção, ampliação, recuperação e remodelações dos sistemas públicos de abastecimento de água do município.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

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

Desse modo, por meio da Lei Municipal nº 257 de 24 de março de 2003, Nova Marilândia assumiu os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, seguindo todos os preceitos e condições estabelecidas do Decreto Estadual 1.802 mencionado. Na mesma data de 24 de março de 2003, o gestor municipal em exercício publicou a Lei Municipal nº 258, criando o Departamento de Água e Esgoto como entidade municipal, subordinada ao Gabinete do Prefeito, da administração direta e estrutura orgânica que integram a forma da lei. Atualmente, alguns artigos dessa lei foram revogados, passando o departamento a ser conhecido como Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia, e estando este subordinado à Secretaria Municipal de Planejamento e Saneamento.

O DAEN está localizado na Rua Acre, s/n, bairro Centro, no prédio do Centro Integrado de Nova Marilândia (CIDEMAR), instalado em um terreno frontal a Prefeitura Municipal. No local funciona a área administrativa, com a cobrança, emissão de faturas de água, compra de produtos e controle de suprimentos (Figura 8).



Figura 8. Sede do Cidemar de Nova Marilândia



Fonte: Prefeitura de Nova Marilândia, 2016

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente o sistema de abastecimento de água município é feito por captações subterrâneas de água, contando com quatro poços distribuídos na zona urbana da cidade. Para reservação da água captada nos poços, existem três reservatórios, sendo o primeiro elevado de concreto com capacidade de 100 m³, o segundo apoiado de concreto modelo “*stand-pipe*” de capacidade de 120 m³ e o terceiro apoiado metálico de capacidade de 175 m³. O sistema de distribuição tem registro de manobra e descarga, porém não há e macromedidores. A extensão da rede de água é de 16.500 metros. Possui hidrometração em pequena parcela dos domicílios da zona urbana, porém não há efetiva leitura, havendo taxa fixa para toda a população. O *per capita produzido* está em torno de 531,32 L/hab.dia, demonstrando estar acima do recomendando pela Funasa que é de 140 L/hab.dia, sendo atribuído esse valor face ao desperdício de água pela população em geral e as perdas na rede de distribuição.

A sede urbana do município possui sistema de abastecimento de água em regular estado de conservação, não sendo realizadas as manutenções necessárias para garantir a qualidade dos serviços prestados. Nota-se que não há uma boa gestão do sistema, vez que os equipamentos apresentam frequentes problemas. A falta de dados das bombas dos poços, somada a falta de macro e micromedidores, gera situações de incertezas quanto as informações fornecidas.

6.3.1 Manancial

Existem quatro córregos localizados junto ao perímetro urbano, sendo eles: ribeirão São Francisco de Paula, ribeirão Maria Joana, córrego Pau Grosso e córrego da Saudade. Os



mananciais superficiais não estão sendo utilizados para a captação de água para abastecimento público; atualmente recebem a drenagem de águas pluviais e alguns lançamentos clandestinos de esgoto sanitário.

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água em Nova Marilândia é feita por quatro poços distribuídos na zona urbana, de modo a atender toda a população. O Quadro 5 apresenta a denominação, localização e coordenadas geográficas dos poços.

Quadro 5. Denominação dos poços, localização e coordenadas no município de Nova Marilândia

Denominação	Localização	Coordenada geográfica	Início de operação	Licença de operação
PT-01	Rua Pernambuco, Bairro Industrial	14°21'54.23"S 56°58'15.55"O	-	SEMA n° 301512/2011
PT-02	Rua dos Cravos	14°21' 58.36"S 56° 58' 36.65"O	-	SEMA n° 301509/2011
PT-03	Avenida André Maggi	14°21'57.74"S 56°58'47.10"O	1980	SEMA n° 301511/2011
PT-04	Rua dos Crisântemos	14°22'1.88"S 56°58'51.88"O	-	SEMA n° 58345/2011

Fonte: Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia, adaptado por PMSB-MT, 2016

As licenças de operação dos poços emitida pela SEMA, se encontram vencidas desde 23/01/2016, sendo que ainda não houve solicitações para a renovação. A Tabela 28 apresenta o detalhamento dos poços de captação implantados na zona urbana do município de Nova Marilândia.

Tabela 28. Detalhamento dos poços de captação do S.A.A. do município

Poço	PT – 01	PT – 02	PT - 03	PT - 04
Vazão nominal (m ³ /h)	22	3	8	8
Profundidade (m)	150	120	140	140
Nível estático (m)	24	-	-	-
Nível dinâmico (m)	40	-	-	-
Abastece	Reserv. 01	Reserv. 02	Reserv. 02	Reserv. 03
Condições de acesso	Boas	Boas	Boas	Boas
Condições do entorno	Boas	Boas	Boas	Regular

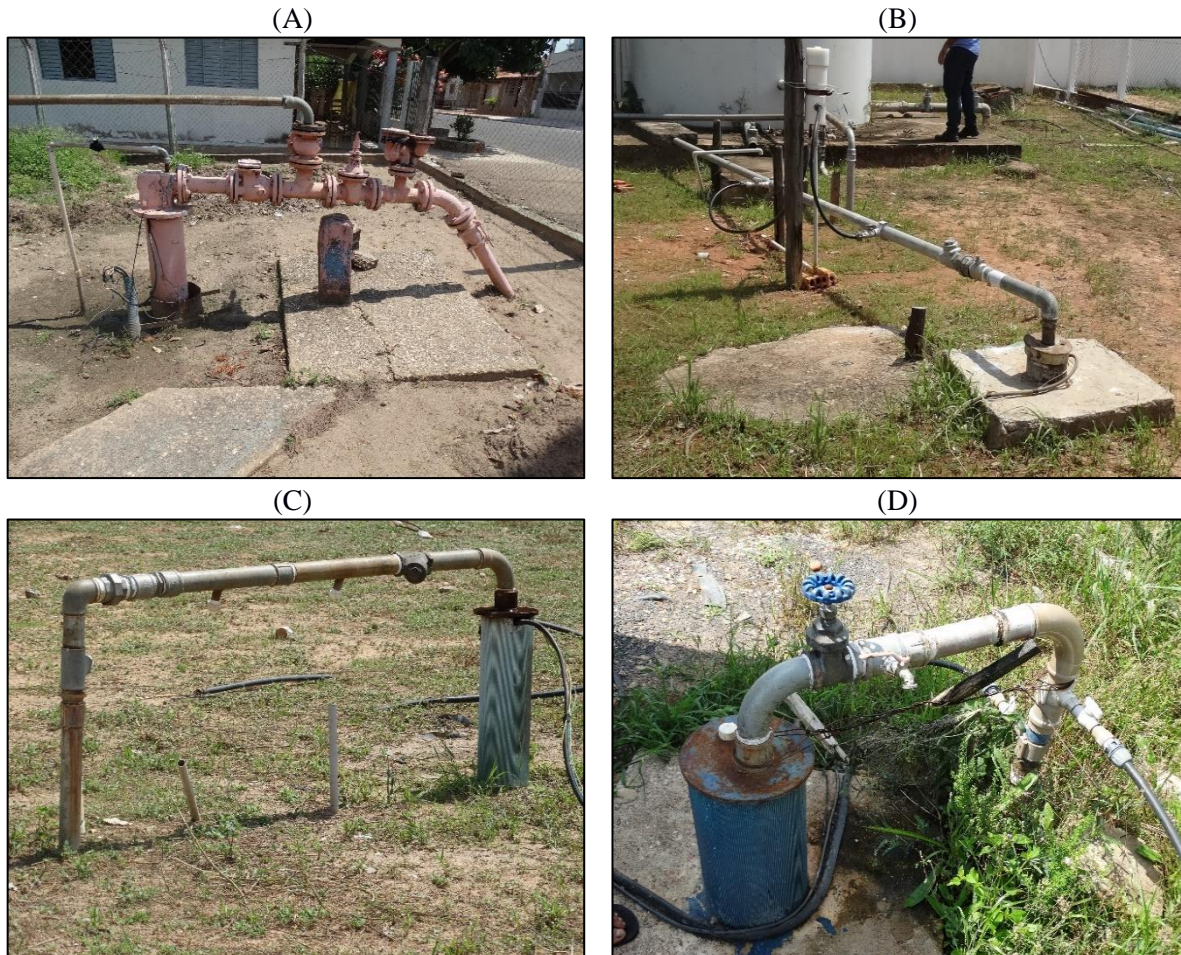
Fonte: Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia, adaptado por PMSB-MT, 2016

Cada poço (Figura 9) possui a função de abastecer uma parte da cidade, sendo a distribuição destes feita justamente para este fim. Em todos os poços o bombeamento é feito



para reservatórios, que acumulam a água de modo a auxiliar e regularizar a vazão na rede de distribuição.

Figura 9. Estruturas dos poços de captação do município de Nova Marilândia: (A) PT 01; (B) PT 02; (C) PT 03 e (D) PT 04



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 29 apresenta as características das bombas de sucção instaladas junto aos respectivos poços de captação. O DAEN não possui informações sobre a bomba instalada no PT 01, o mesmo demonstra intensos desgastes em seus dispositivos (Figura 9-A), apesar disso, foi informado que seu funcionamento é contínuo. O sistema conta com uma bomba reserva cujas características também estão expressas na tabela.



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



Tabela 29. Detalhamento das bombas de sucção instaladas nos poços de captação

Bomba	PT – 02	PT - 03	PT - 04	Reserva
Marca	Schneider	Vanbro VBU45 20 ES	Vanbro VBU45 20 ES	Vanbro 4VMU
Potencia (c.v.)	1,5	5	5	6
Tensão	Bifásica	Trifásica	Trifásica	Trifásica
Tempo de funcionamento diário (horas)	Contínuo	Contínuo	Contínuo	-

Fonte: Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia, adaptado por PMSB-MT, 2016

A manutenção das captações é realizada eventualmente, ou seja, quando surgem problemas. A bomba reserva é avulsiva, disposta a ser implantada em qualquer um dos poços que apresente carência, atualmente a mesma se encontra danificada e sem previsão de conserto.

Na área ao entorno de cada poço existe uma estrutura de alvenaria, para depósito de implementos e abrigo para o painel de comando da bomba. Todas as bombas apresentam quadro de comando do tipo manual, sendo necessário que o operador realize o ligamento/desligamento das bombas em situações de eventuais intermitências.

Para controle da qualidade da água, conservação das bombas e proteção dos poços são necessários a instalação dos dispositivos de proteção conforme recomendado pela NBR 12212/92 - Projeto de poço para captação de água subterrânea. O Quadro 6 apresenta os dispositivos instalados nos poços da cidade.

Quadro 6. Levantamento dos dispositivos de proteção instalados nos poços

Dispositivos instalados nos poços								
Poço tubular	Macro-medidor	Tubo guia	Laje de proteção	Válvula retenção	Tampa	Ponto de amostragem	Abrigo quadro de comando	Proteção de acesso
PT-01	N	S	N	S	N	S	S	S
PT-02	N	S	S	S	N	N	S	S
PT-03	N	S	N	S	N	N	S	S
PT-04	N	S	S	N	N	S	S	N

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 30 apresenta a síntese do volume de água bruta recalcado atualmente pelas captações subterrâneas, para o abastecimento do município de Nova Marilândia. Utilizou-se a vazão nominal dos poços das captações subterrâneas, multiplicado pelo tempo de funcionamento diário das bombas.



Tabela 30. Vazão captada diariamente em Nova Marilândia

Captação Superficial	Tempo médio de funcionamento diário*	Vazão média diária* (m ³ /h)	Vazão captada diariamente (m ³ /dia)
PT 01	24 horas	22	528
PT 02	24 horas	3	72
PT 03	24 horas	8	192
PT 04	24 horas	8	192
TOTAL			984 m³/dia

*Informada pelo DAEN

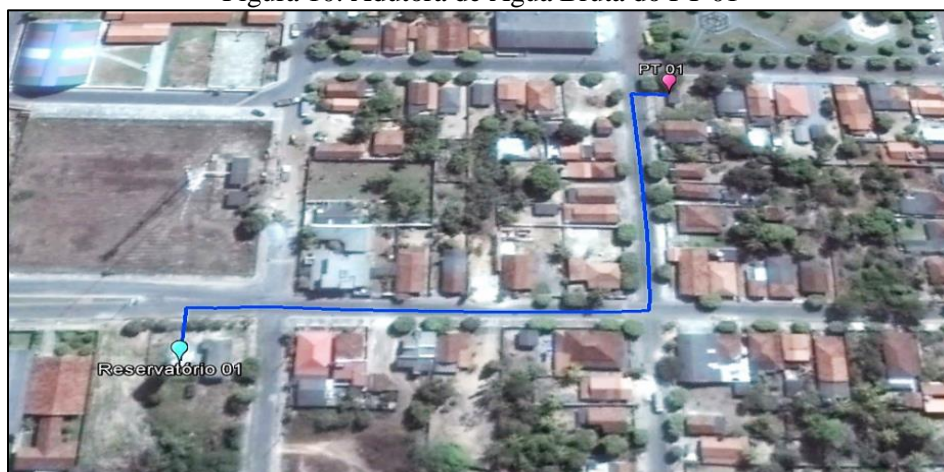
Fonte: PMSB-MT, 2016

A vazão diária captada nos poços é de 984 m³, ou seja 29.520,00 m³ por mês, e 11,39 L/s.

6.3.3 Adutora de água bruta

O PT 01 dispõe de uma adutora de água bruta de ferro fundido de DN 100 mm que leva até o reservatório (R1) elevado de concreto de 100 m³, percorrendo uma distância de aproximadamente 270 metros. As coordenadas geográficas de início do trecho são 14°21'54.24"S e 56°58'15.65"O e de final são 14°21'58.02"S e 56°58'20.63"O.

Figura 10. Adutora de Água Bruta do PT 01



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

O reservatório 02 (R2) recebe contribuição do PT 03: Avenida André Maggi, sem tratamento, por uma adutora de água bruta, de 358 metros de extensão, de ferro fundido e DN 100 mm. As coordenadas geográficas de início do trecho são 14°21'57.74"S // 56°58'47.10"O e de final são 14°21'58.36"S // 56°58'36.65"O.



Figura 11. Caminhamento da adutora que liga o PT 03 ao Reservatório 02



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

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

A automação ou automatização é o emprego de dispositivo mecânico ou eletroeletrônico para controlar máquinas e processos. Esse controle de sistema por meio 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).

Não existe nenhum sistema de automação dos poços em Nova Marilândia. O acionamento ou desligamento das bombas é feito de forma manual pelo operador de plantão. O funcionamento das bombas dos quatro poços é de 24 horas, sendo que a bomba de algum poço só é desligada quando são necessárias manutenções na rede ou no próprio poço. Cada um dos quatro poços possui quadro de comando localizado no mesmo terreno, sendo que cada um deles possui abrigo/proteção de alvenaria.

O sistema elétrico é todo abastecido pela Concessionária Energisa e não há gerador para o caso de quedas de energia. O DAEN informou que frequentemente a bomba de algum poço queima devido a picos de tensão na rede elétrica do município.

6.3.5 Reservação

A sede urbana de Nova Marilândia conta atualmente com três reservatórios em funcionamento. A seguir, a Tabela 31 apresenta as características gerais dos reservatórios.



Tabela 31. Demonstrativo dos reservatórios de Nova Marilândia

Nome	Local	Material	Tipo de reservatório	Capacidade (m ³)	Coordenada geográfica	Situação
R 01	Av. André Maggi.	Concreto	Elevado	100	14°21' 58.15" S 56°58'20,63" O	Ativo
R 02	Esq. Rua dos Cravos e Av. André Maggi	Metálico	Apoiado	120	14°21'58.36"S 56° 58'36.65"O	Ativo
R 03	Rua dos Crisântemos	Metálico	Apoiado	175	14°22'1.88"S 56° 58'51.88" O	Ativo
Capacidade do sistema=				395 m³		

Fonte: PMSB-MT, 2016

O reservatório R 01 (Figura 12 - A), recebe contribuição do PT 01, distante 270 metros do local, e abastece a população dos bairros Centro e Renascer.

O reservatório R 02 (Figura 12 - B) foi construído com o objetivo de abastecer os bairros Jardim Planalto I, Centro e Renascer. Atualmente, o reservatório recebe água tratada do PT 02, localizado no mesmo terreno e água sem tratamento do PT 03, distante 358 metros do local.

O reservatório R 03 (Figura 13) abastece os bairros Residencial Primavera, Vila Nova, Jardim Planalto I e II, e recebe contribuição do PT 04, localizado no mesmo terreno.

Figura 12. Vista frontal dos terrenos: (A) Reservatório R1; (B) Reservatorio R2

(A)



(B)



Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 13. Reservatório R 03



Fonte: PMSB-MT, 2015

Para dimensionamento do volume de reservação para atender a demanda da sede urbana de Nova Marilândia, Tsutiya (2006) aponta que não existindo dados suficientes para traçar a curva de variação diária do consumo, o volume mínimo armazenado necessário para um sistema de abastecimento de água do tipo convencional, de modo geral, é calculado para o dia de maior consumo, considerando um terço do volume máximo diário necessário, a partir da equação a seguir:

$$Q = \frac{P * q * k1}{3}$$

Onde:

Q = volume de reservação em m³/dia

P= população

q= per capita produzido do município

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

O Manual de Saneamento da Funasa fixa o *per capita* produzido em relação ao porte da comunidade em estudo, conforme Tabela 32 a seguir.

Tabela 32. *Per capita* produzido de acordo com o porte da comunidade

Porte da Comunidade	Faixa de população (habitantes)	<i>Per capita</i> produzido (L/hab./dia)
Povoado rural	< 5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.00	150 a 300

Fonte: BRASIL, Manual de Saneamento, Funasa, 2015



A população do núcleo urbano de Nova Marilândia se enquadra na faixa de 100 a 160 l/hab.dia. Considerando que o estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976). Deve-se adotar o maior *per capita* produzido da faixa, resultando em 140 l/hab.dia. Considerando a população urbana em 2015 de 1.852 habitantes (IBGE, estimativa), que se refere à população atendida com abastecimento de água, e *per capita* produzido de 140 L/hab.dia.

A Tabela 33 apresenta a reservação necessária atual e ideal para o município de Nova Marilândia. O cenário atual considera o volume de água produzido diário 984 m³/d (item 6.3.2), como sendo a demanda atual, enquanto o cenário de referência considera o *per capita* de 140 L/hab.dia (Funasa) e o coeficiente (K1) de 1,20 para o cálculo da demanda ideal de água.

Tabela 33. Dimensionamento da reservação de água para os cenários atual e ideal da sede urbana de Nova Marilândia

Cenário	Produção de água (m ³ /d)	População (habitantes)	Reservação necessária (m ³)
Atual	984,00 ⁽¹⁾	1.852	394
De referência	345,74 ⁽²⁾		104

(1) – Dados de consumo apresentados no item 6.5

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

Fonte: PMSB-MT, 2015

O volume de reservação necessário para a sede urbana de Nova Marilândia é de aproximadamente 104 m³ para o cenário de referência e 394 m³ para o cenário atual. O volume disponível é de 395 m³, portanto, o sistema existente atende às necessidades estabelecidas por norma tanto para o cenário de referência, quanto para o cenário atual.

6.3.6 Tratamento

O tratamento tem o intuito de eliminar possíveis microrganismos que possam estar presentes na água e que são causadores de doenças. O sistema de tratamento das águas captadas para o abastecimento da população de Nova Marilândia é descrito no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7. Descrição do sistema de tratamento – S.A.A. Nova Marilândia

Ponto de captação	Tratamento	Tipo	Etapa
PT 01	Sim	Clorador de pastilha	Entrada do reservatório R 01
PT 02	Sim	Clorador de pastilha	Saída do poço
PT 03	Não	-	-
PT 04	Sim	Clorador de pastilha	Saída do poço

Fonte: DAEN Nova Marilândia, adaptado por PMSB – MT, 2016



Os cloradores de pastilha consistem em um conjunto de peças de PVC que tem o objetivo de forçar a passagem da água por um depósito de pastilhas de cloro (Figura 14). Ao passar pelo clorador, a água entra em contato com as pastilhas de cloro recebendo o tratamento.

Conforme informado pelo DAEN, as pastilhas de hipoclorito de sódio são adquiridas em embalagens lacradas de 40 kg, sendo utilizado uma pastilha por clorador ao dia.

Figura 14. Clorador de pastilha instalado próximo ao R 01



Fonte: PMSB – MT, 2016

A desinfecção da água por clorador simplificado de pastilha é um sistema de cloração eficiente, simples e de baixo custo e contribui para que se reduzam os riscos de transmissão de doenças de veiculação hídrica. Porém, é recomendado e mais indicado que seja utilizado em pequenas comunidades, tais como rurais, indígenas ou ribeirinhas. Visto que, nestes locais na maioria das vezes, não há um ente responsável pelo sistema de abastecimento de água, e se faz necessário que a água captada receba o mínimo de tratamento.

No entanto a sua utilização em aglomerados populacionais, mais densos, como sedes urbanas municipais, requer devida atenção e um controle rígido da concentração de cloro residual livre na saída do dispositivo, atendendo o padrão de potabilidade da Portaria nº 2.914, que recomenda a manutenção de no mínimo 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição. Este controle é necessário pois há maior demanda de água nos núcleos urbanos, e por consequência, rápida utilização das pastilhas de cloro presente no clorador simplificado.

Logo pode-se dizer que esta metodologia de tratamento se torna pouco eficaz no município de Nova Marilândia, pois não há controle rigoroso e intenso do clorador. Uma alternativa viável no controle mais efetivo da concentração de desinfetante são as bombas dosadoras, que dosam a concentração do produto químico conforme a vazão demandada.



6.3.7 Adutora de água tratada

Conforme informado, as águas que recebem tratamento são as derivadas da captação no PT 01, PT 02 e PT 04. O sistema de tratamento do PT 01 é localizado na entrada do reservatório, enquanto do PT 02 e PT 04, é na saída da captação, entretanto os poços localizam-se próximos aos respectivos reservatórios. Desse modo, as tubulações entre as captações e os reservatórios não são caracterizadas como adutoras de água tratada.

6.3.8 Rede de distribuição

O abastecimento de água é realizado em 90% das residências localizadas na zona urbana e é feito continuamente por gravidade. A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e de malha, ambas de PVC. O sistema de distribuição não possui qualquer dispositivo que auxilie na proteção da rede ou facilite as atividades de operação e manutenção do sistema.

Segundo informações do DAEN, em 2015 a extensão da rede era de aproximadamente 16.500 metros. Devido a algumas obras de expansão realizadas no município, acredita-se que esses números tenham aumentado. A distribuição de água na cidade é feita de forma contínua pela rede a partir dos reservatórios existentes que por sua vez são abastecidos pelos poços.

O município não possui cadastro técnico da rede de distribuição com seus respectivos diâmetros e extensões.

6.3.9 Ligações prediais

As ligações de água da zona urbana de Nova Marilândia totalizavam, até maio de 2015, 798 ligações domiciliares, 34 ligações comerciais, 2 ligações industriais e 10 ligações públicas (Tabela 34). O DAEN não soube informar o número de economias no município.

Tabela 34. Número de ligações ativas de água de Nova Marilândia

Categoria	Nº de ligações
Domiciliares	798
Comerciais	34
Industriais	2
Públicas	10
Total=	844

Fonte: DAEN, 2015



O município dispõe de hidrômetros em 40% das ligações na sede urbana, em média, não havendo leituras desses dispositivos. Assim, a cobrança pelo serviço é realizada com taxa mínima para cada categoria de uso (residencial, comercial, industrial e público).

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Os serviços de operação e manutenção dos poços são de responsabilidade do DAEN - Nova Marilândia. O quadro de funcionários compreende somente um operador que realiza os serviços de verificação de vazamento de ramal, vazamento no cavalete, reparos na rede e outras atividades de manutenção do sistema de abastecimento de água. Na estrutura de alvenaria localizada no terreno do reservatório R 01 são armazenados materiais para a manutenção de redes de distribuição.

O DAEN não apresenta um esquema de manutenção planejada, ou seja, não há instruções, listas e detalhamento de tarefas e de recursos necessários ao seu cumprimento.

Além disso, não são realizadas operações de manutenção preventiva, sendo que os reparos na rede são eventuais, normalmente quando solicitado pela população.

A Lei Municipal nº 668, de 06 de dezembro de 2013, que fixa as tarifas para utilização dos serviços públicos de fornecimento de água e esgotos, também faz referências quanto as tarifas cobradas para os serviços de manutenção e administração, conforme mostrado no Quadro 8 a seguir.

Quadro 8. Tarifas dos serviços de manutenção e administração em vigência praticadas

Nº	SERVIÇO	CÓDIGO	VALORES (R\$)
1	Aferição de hidrômetro no local	A01	68,00
2	Aferição de hidrômetro pelo fabricante	A02	170,00
3	Corte no cavalete a pedido	A03	17,00
4	Corte no ramal sem pavimento	A04	68,00
5	Corte no ramal com pavimento	A05	102,00
6	Corte no ramal com asfalto	A06	170,00
7	Conserto de cavalete sem escavação	A07	25,50
8	Conserto de cavalete com escavação	A08	34,00
9	Conserto no ramal $\frac{3}{4}$ com pavimento	A09	42,50
10	Conserto no ramal $\frac{3}{4}$ com asfalto	A10	68,00
11	Conserto no ramal $\frac{3}{4}$ sem pavimento	A11	25,50
12	Deslocamento de cavalete sem calçada (até 10 m)	A12	34,00
13	Deslocamento de cavalete sem calçada (acima 10 m)	A13	68,00
14	Deslocamento de cavalete com calçada (até 10 m)	A14	102,00
15	Deslocamento de cavalete com calçada (acima de 10 m)	A15	136,00



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



Continuação Quadro 8. Tarifas dos serviços de manutenção e administração em vigência praticadas

Nº	SERVIÇO	CÓDIGO	VALORES (R\$)
16	Deslocamento ou substituição de ramal sem calçada (até 10 m)	A16	42,50
17	Deslocamento ou substituição de ramal sem calçada (acima de 10 m)	A17	85,00
18	Deslocamento ou substituição do ramal com calçada (até de 10 m)	A18	136,00
19	Deslocamento ou substituição do ramal com calçada (acima de 10 m)	A19	187,00
20	Deslocamento ou substituição do ramal com asfalto (até 10 m)	A20	136,00
21	Deslocamento ou substituição do ramal com asfalto (acima de 10 m)	A21	255,00
22	Leitura de hidrômetro eventual	A22	17,00
23	Ligação nova ¾ com pavimento	A23	187,00
24	Ligação nova ¾ com asfalto	A24	255,00
25	Ligação nova ¾ sem pavimento	A25	187,00
26	Manutenção no cavalete	A26	25,50
27	Penalidade por inversão/obstrução do hidrômetro/danificação hidrômetro	A27	212,50
28	Penalidade por ligação clandestina	A28	425,00
29	Penalidade por furto de água	A29	255,00
30	Penalidade por violação de lacre	A30	42,50
31	Penalidade por violação do ramal	A31	255,00
32	Ramal de água religação a pedido	A32	Exclusão
33	Religação por corte a pedido	A33	13,60
34	Religação no cavalete	A34	22,10
35	Religação no cavalete com lacre violado	A35	42,50
36	Religação no ramal	A36	85,00
37	Substituição de cavalete	A37	34,00
38	Substituição de hidrômetro ¾	A38	102,00
39	Substituição de registro ¾ de pressão	A39	34,00
40	Substituição de registro ¾ vazão total (PVC)	A40	15,30
41	Troca de peça (particular) no cavalete	A41	25,50
42	Venda de caminhão-pipa a usuários	A42	Exclusão
43	Vistoria domiciliar	A43	25,50
44	Desobstrução de ramal de esgoto	A44	255,00
45	Deslocamento de ramal de esgoto	A45	510,00
46	Ligação de esgoto (até 10 m) 4'' Residencial	A46	306,00
47	Ligação de esgoto (até 10 m) 4'' Comercial	A47	561,00
48	Ligação de esgoto (até 10 m) 4'' Industrial	A48	850,00
49	Ligação de esgoto (até 10 m) 4'' Público	A49	850,00
50	Certidão negativa	A50	3,40

Fonte: Lei Municipal nº 668 de 06 de dezembro de 2013

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.

As captações subterrâneas no município de Nova Marilândia, funcionam 24 horas diárias, fornecendo continuamente água para o reservatório, não havendo intermitência na distribuição.

Entretanto, em função do *per capita* produzido muito alto praticado, as captações não fornecem a demanda hídrica consumida pela população, gerando assim, por vezes, a falta de água em algumas regiões do município.

6.3.12 Perdas no sistema

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

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

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

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

Ocorre que, do conjunto de municípios mato-grossenses abrangidos pelo PMSB-MT, nem todos dispõem das informações estatísticas necessárias ao cálculo do índice de perdas no sistema de abastecimento de água tratada, devido principalmente à inexistência de dados relativos ao volume efetivamente consumido. Problema que poderia ser contornado pelo uso de um índice médio de perdas a ser aplicado em diferentes SAA. Entretanto, a utilização de um único índice percentual médio de perda afetaria, significativamente, o valor dos indicadores de *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 *per capita* efetivo, que possam ser aplicados a dois ou mais sistemas, conforme a metodologia descrita no (item 6.5).

Com os valores de *per capita* efetivo estima-se o volume consumido (324,84 m³/dia) e, com as informações do volume produzido (984 m³/dia) pelo sistema levantados pela equipe, calcula-se o índice de perdas conforme especificado na equação:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{324,84 \text{ m}^3/\text{dia}}{984 \text{ m}^3/\text{dia}} * 100 = 66,99\%$$

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

Quadro 9. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)

Comparando o índice de perda na distribuição calculado (66,99%) com o a classificação de Tsutiya (2006) apresenta no Quadro 5, observa-se que as perdas no SAA de Nova Marilândia são classificadas como ruim.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.4.1 Recursos hídricos superficiais

Conforme apresentado no Mapa 6, a hidrografia do município de Nova Marilândia é localizada na Bacia do Paraguai, sendo que as unidades de gestão e de planejamento inseridas dentro da extensão territorial do município é a do Alto Teles Pires e Arinos. Nota-se a vasta disponibilidade hídrica do município, sendo a sede municipal uma área com uma vazão de referencia (Q₉₅) de até 10 m³/s.

Dentro do perímetro urbano do município passam três corpos d'água: córrego Pau Grosso, ribeirão Maria Joana e ribeirão São Francisco de Paula. Sendo que os principais rios da região em um raio de 10 km da sede urbana, como pode ser observado no Mapa 7.



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



Para efeitos futuros, esses mananciais podem vir a ser aproveitados para o abastecimento de água do município, já que os mananciais apresentam vazão de referência (Q_{95}) na faixa de até 6,602 m³/s.

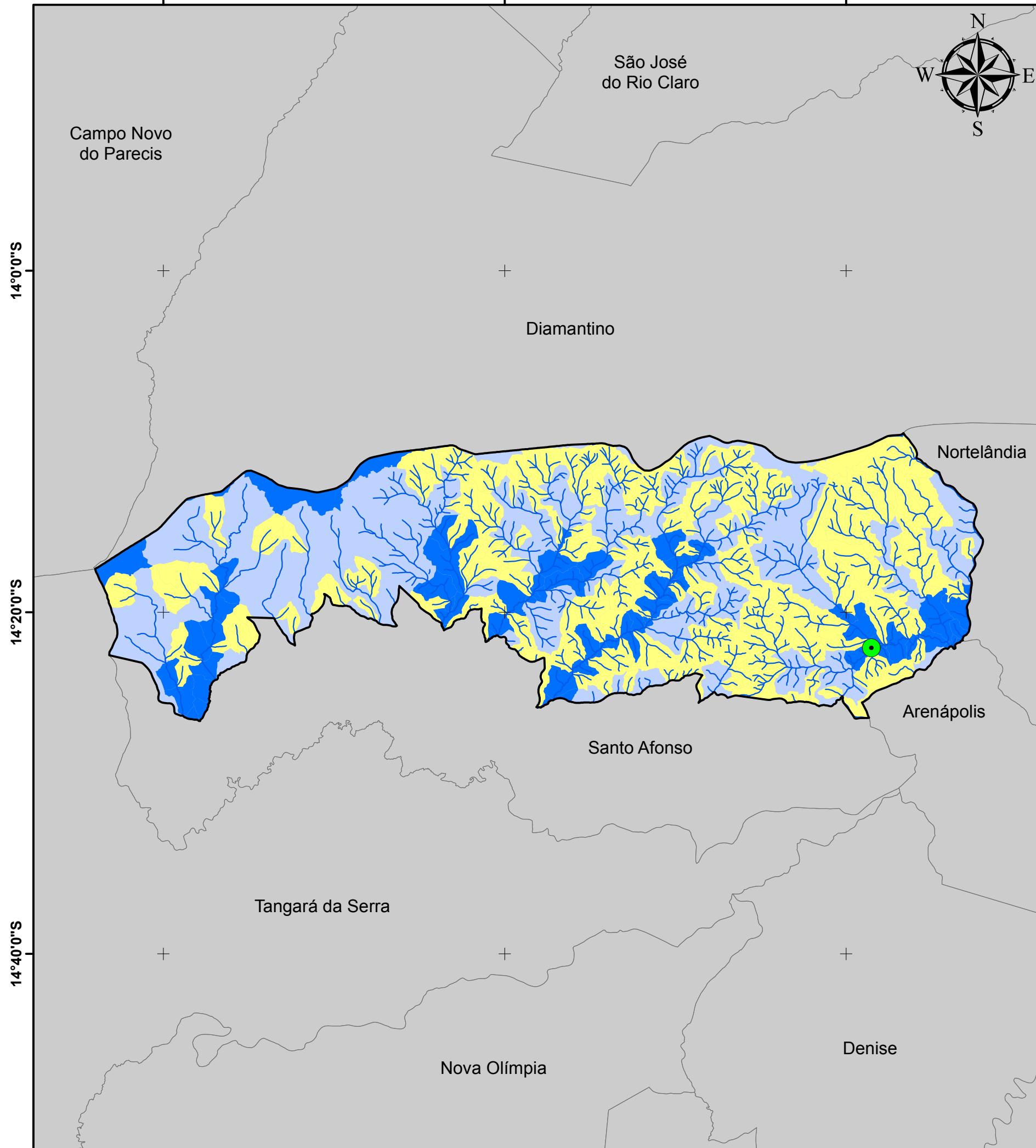
De acordo com a Resolução Conama 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais com potencial para abastecer a cidade de Nova Marilândia são classificados como águas doces de classe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

57°40'0"W




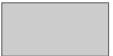
57°20'0"W

57°0'0"W




DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA



Legenda

-  Sede Municipal
-  Hidrografia
-  Limite Nova Marilândia
-  Municípios de Mato Grosso

Microbasias - Q95 (m³/s)

-  0,013 - 0,200
-  0,201 - 1,000
-  1,001 - 10,000

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:450.000

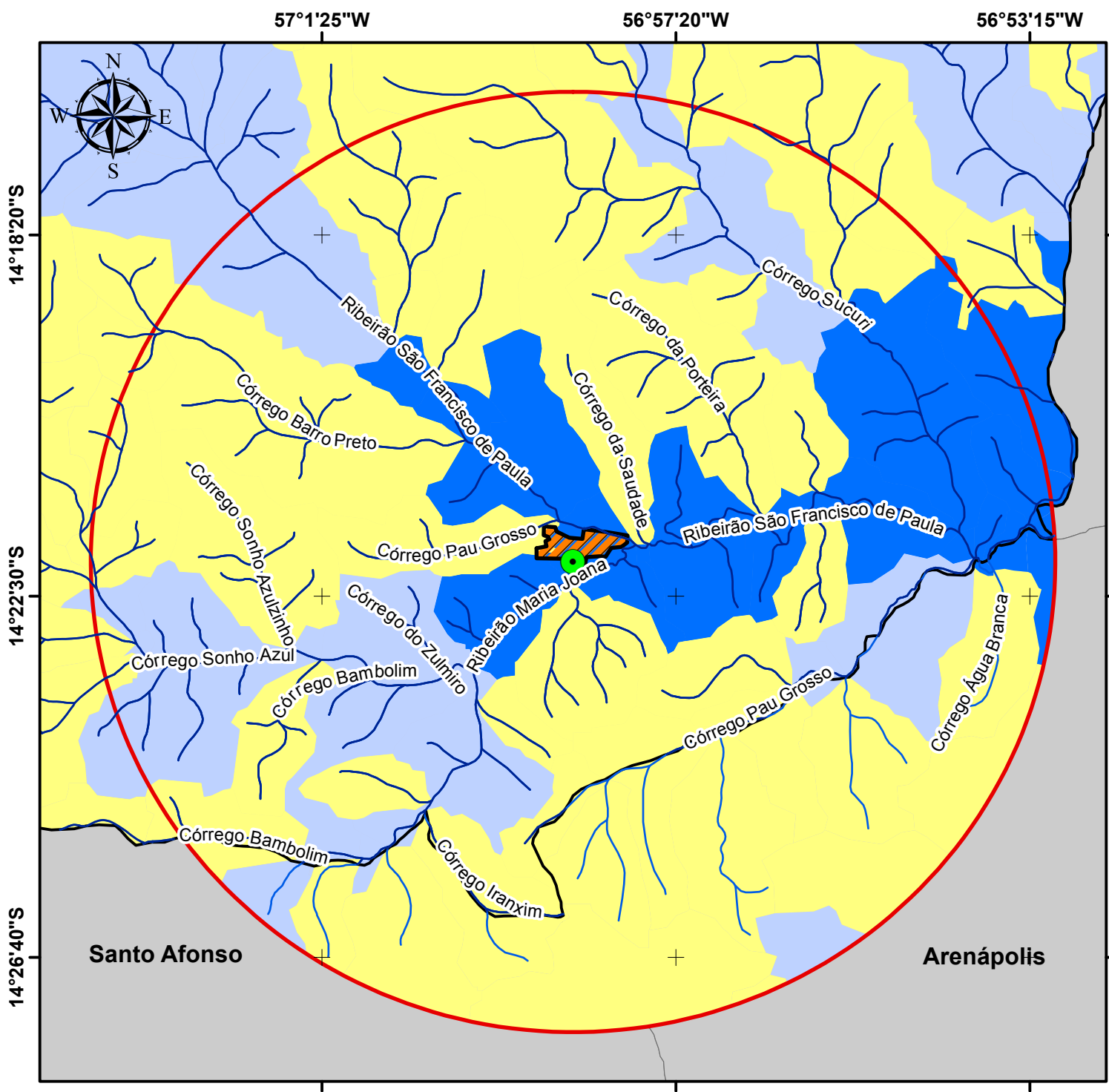


Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

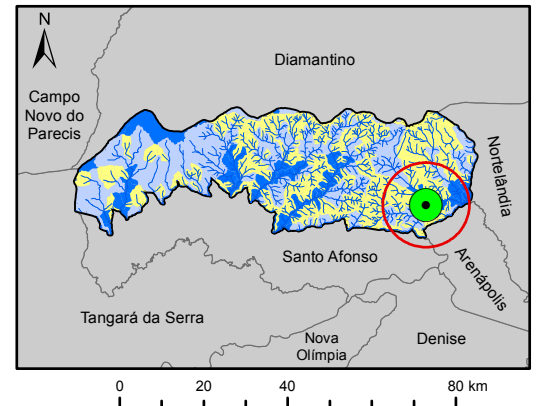
Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Marilândia





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA



Legenda

- Sede Nova Marilândia
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de influência 10 km
 - Limite Nova Marilândia
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|---------------|
| | 0,013 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 6,602 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Marilândia





6.4.2 Recursos hídricos subterrâneos

A cidade de Nova Marilândia está assentada sobre o Sistema Aquífero Parecis, que na região é formado pelos aquíferos Salto das Nuvens e Utiariti. O Aquífero Salto das Nuvens é formado por arenitos, arcóseos e níveis conglomeráticos intercalados predominantemente na sua porção basal. É um aquífero do tipo livre em meio poroso, possui ótimas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Ao norte, a partir de aproximadamente seis km, em situação topograficamente mais elevada, aflora o Aquífero Utiariti, também pertencente ao Sistema Aquífero Parecis, onde ocorre 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), estes aquíferos possuem vazão específica maior que $4,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, com transmissividade maior que $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, condutividade hidráulica maior que 10^{-4} m/s e vazão maior que $100 \text{ m}^3/\text{h}$. A produtividade do aquífero é muito alta, o fornecimento de água é de importância regional, abastecendo cidades e grandes irrigações. São aquíferos que se destacam em âmbito nacional.

O Mapa 8 apresenta a produtividade hídrica do Aquífero Salto das Nuvens e Utiariti de Nova Marilândia.

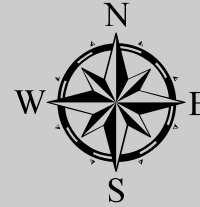
57°40'0"W

57°20'0"W

57°0'0"W

Campo Novo do Parecis

São José do Rio Claro



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nova Marilândia
- Municípios de Mato Grosso

Produtividade Hídrica (m³/h)

(Q ≥ 100,0)

Muito Alta

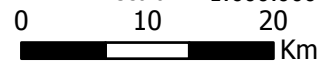
(10,0 ≤ Q < 25,0)

Geralmente baixa, porém localmente moderada

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:600.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Marilândia



14°0'0"S

14°20'0"S

14°40'0"S

Diamantino

Nortelândia

Santo Afonso

Arenópolis

Tangará da Serra

Denise

Nova Olímpia



6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

Utilizando o volume médio de água produzido no SAA de Nova Marilândia de 984 m³/dia (Tabela 30) e a população atendida com abastecimento de água de 1.852 habitantes (item 6.2), encontra-se como *per capita produzido* de água o valor de 531,32 L/hab.dia.

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita produzido* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 32 do item 6.3.5. Será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita produzido* de 140 L/hab.dia

Visto que não foram repassados dados pelo poder público quanto ao volume micromedido das residências, não é possível calcular o *per capita* efetivo no SAA de Nova Marilândia. Assim, estimou-se valores de *per capita* efetivo conforme o seguinte percurso metodológico:

- a. Elaboração de planilha contendo o panorama geral dos SAA, com dados dos levantamentos realizados pela equipe técnica do PMSB-MT;
- b. Elaboração de relação de municípios mato-grossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;
- c. Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o *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 *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 *per capita produzido*; 3) intercepto de regressão significativo, indicando um valor esperado de *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* produzido 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 produzido* 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 *per capita efetivo* estabeleceu-se a seguinte partição (considerando os dois blocos de municípios utilizados para a análise estatística) segundo o volume médio *per capita* produzido (L/hab.dia), resultando nos seguintes grupos:

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

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores médios de *per capita* efetivo e, com os resultados calculou-se a média de *per capita* efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 35.



Tabela 35. Resultados de *per capita* efetivo obtidos (L/hab.dia)

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Relacionando o *per capita* produzido de 531,32 L/hab.dia com os resultados da Tabela 35 encontramos um *per capita* médio efetivo de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida, estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 324,84 m³/dia.

No Brasil, o *per capita* efetivo de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 36). Nota-se que o *per capita* efetivo de água em Nova Marilândia está acima da média nacional, regional e estadual.

Tabela 36. Valores do *per capita* efetivo de água

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

- Consumidor especial

A Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211, de 30 de maio de 1992, que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento, define consumidores especiais como aqueles que devem ser atendidos independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento (hospitais, escolas, creches, idosos).

Em Nova Marilândia, não há leis, portarias ou decretos que tratem dessa questão, quanto a obrigatoriedade ou não do abastecimento às unidades de saúde, escolas ou creches. Porém, não existe a política de corte de água no município, não havendo prejuízos a esse tipo de consumidor. E devido ao fato de não haver hidrometração em todas as residências e política de



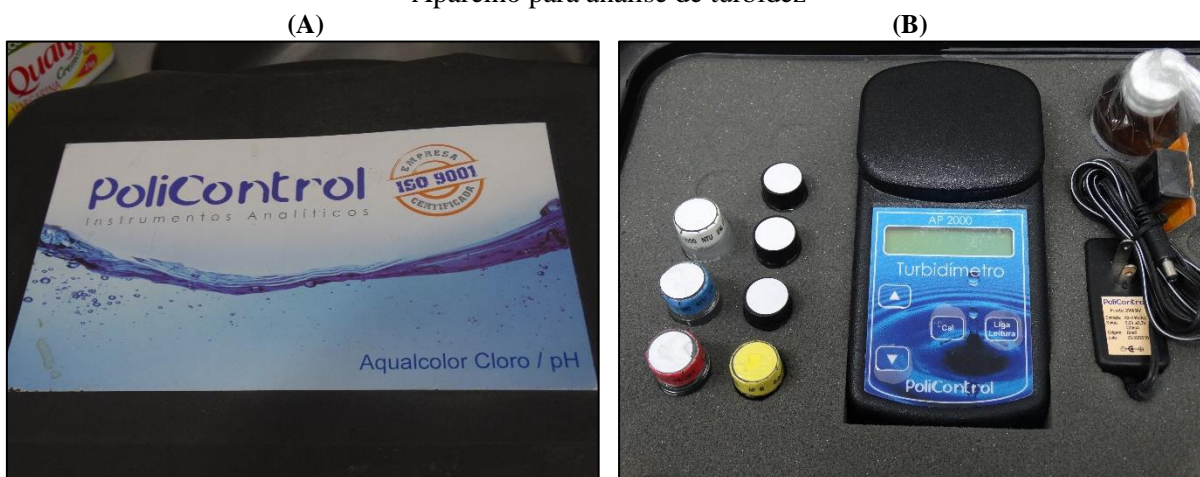
leitura dos hidrômetros inexistentes, não há dados para estimativa do consumo de água desses locais especiais.

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

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

O DAEN não possui plano de amostragem para verificação da qualidade da água distribuída conforme exigido pela Portaria nº 2914/2011. Não é divulgado mensalmente as análises de pH, cloro, turbidez, coliformes (totais e termo tolerantes) nas contas mensais de água. Também não há também a divulgação dos resultados anuais das análises conforme exigido pelo Decreto Federal nº 5.440/2005. O departamento não possui laboratório de análises e controle de qualidade próprio. Há alguns equipamentos que foram adquiridos a alguns anos, porém os reagentes encontram-se vencidos e os aparelhos não são utilizados (Figura 15).

Figura 15. Equipamentos de análise de água de Nova Marilândia (A) Aparelho de análise de cloro (B) Aparelho para análise de turbidez



Fonte: PMSB-MT, 2016

O número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água do sistema de abastecimento é estabelecido pela Portaria MS 2914/2011. É estipulado que, para municípios com população até 5.000 habitantes e abastecido por captação subterrânea, a quantidade de amostragem deve ser efetuada conforme o Quadro 10.



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



Quadro 10. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para população até 5.000 habitantes e captação em manancial subterrâneo

Parâmetro	Saída do tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)	
	Nº de amostras	Frequência	Nº de amostras	Frequência
<i>Cor</i>	1	Semanal	5	Mensal
<i>Turbidez, Cloro Residual Livre</i>	1	2 vezes por semana	Conforme § 3º do Art. 41 da port. MS 2914/11 ^(*)	
<i>pH e fluoreto</i>	1	2 vezes por semana	Dispensada a análise	
<i>Coliformes totais</i>	2	Semanal	10	
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	10	

(*) § 3º Em todas as amostras coletadas para análises microbiológicas, deve ser efetuada medição de turbidez e de cloro residual livre ou de outro composto residual ativo, caso o agente desinfetante utilizado não seja o cloro

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011

Desde junho de 2014, as análises diárias, semanais, mensais e semestrais exigidas pela Portaria 2.914 de 12/12/2011 não são realizadas pelo Departamento de Água de Nova Marilândia. Sendo assim, não se sabe a qualidade da água do sistema de abastecimento a mais de 24 meses, estando em desacordo com a legislação vigente e não foi possível fazer qualquer tipo de análise se o número de amostras atende ou não a lei.

Outro fato que merece especial atenção é quanto a ausência de profissional habilitado que seja responsável pelo tratamento da água conforme prevê o Art. 23 do Capítulo IV- Exigências Aplicáveis aos Sistemas e Soluções Alternativas de Água para Consumo Humano da Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

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

- Humano

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas. De acordo com estimativas demonstradas no item 6.5 o volume consumido na sede urbana é de 360,97 m³/dia, totalizando 131.754,05 m³/ano.



- Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 37 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 37. *Per capita* efetivo de água x número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais ⁽¹⁾	<i>Per capita</i> efetivo (L/cabeça.dia) ⁽²⁾	Consumo diário (m ³ /ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	89.431	35	3.130.085	94,83
Equino	888	60	53.280	1,61
Caprino	71	10	710	0,02
Aves	1.009.053	0,1	100.905,30	3,06
Ovinos	731	10	7.310	0,22
Suíños	570	15	8.550	0,26
TOTAL			3.300.840	100

⁽¹⁾ IBGE (2016); ⁽²⁾ VENANCIO, 2009; Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 3.300.840,00 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 94,83 % do total consumido em Nova Marilândia. As aves, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 3,06% em relação ao consumo total.

- Industrial

Segundo relatório do Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia, existem duas ligações de água ativa para o setor industrial, uma para a indústria GMIX e outro para a BioPar. Porém, como não há hidrometração, não foi possível fazer o balanço dos consumos reais.

- Setor Turístico

As características do município aqui relacionado, por exemplo, não tem potencial turístico que afeta o consumo de água. O turismo na cidade de Nova Marilândia não altera o número de habitantes pois são pessoas de fora que vem e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta população flutuante.



- Irrigação

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existe um total de 19.892 pivôs centrais de irrigação central no Brasil, que ocupam uma área de 1.274.539 ha. No estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação, que ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda que no município de Nova Marilândia, não há utilização dos pivôs centrais destinados a irrigação

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Nova Marilândia considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica, em três tipos: sendo a pegada verde a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas e a pegada cinzenta a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 38 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Nova Marilândia.

Tabela 38. Culturas produzida em Nova Marilândia e sua respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m ³ /t)	Pegada verde (m ³ /t)	Pegada azul (m ³ /t)	Pegada cinzenta (m ³ /t)
Abacaxi	255	215	9	31
Algodão (em caroço)	4.029	2.282	1.306	440
Batata doce	383	324	5	53
Borracha (látex)	13729	12946	361	422
Coco-da-Baía	2687	2669	2	16
Limão	642	432	152	58
Mamão	460	399	40	21
Mandioca	564	550	0	13
Maracujá	680	400	280	0
Melancia	235	147	25	63
Milho (em grão)	1.222	947	81	194
Soja (em grão)	2145	2037	70	37
Sorgo	4478	2857	103	87

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 39 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Nova Marilândia (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).



Tabela 39. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Marilândia

Cultura	Produção (t) ⁽¹⁾	Consumo total de água (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada verde (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada cinzenta (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada azul (m ³) ⁽²⁾	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Abacaxi	250	63.750	53.750	7.750	2.250	0,021%
Algodão (em caroço)	720	2.900.880	1.643.040	316.800	940.320	8,675%
Batata doce	1.690	647.270	547.560	89.570	8.450	0,078%
Borracha (látex)	21	288.309	271.866	8.862	7.581	0,070%
Coco-da-Baía	12	32.244	32.028	192	24	0,000%
Limão	26	16.692	11.232	1.508	3.952	0,036%
Mamão	16	7.360	6.384	336	640	0,006%
Mandioca	600	338.400	330.000	7.800	0	0,000%
Maracujá	25	17.000	10.000	0	7.000	0,065%
Melancia	270	63.450	39.690	17.010	6.750	0,062%
Milho (em grão)	60.000	73.320.000	56.820.000	11.640.000	4.860.000	44,836%
Soja (em grão)	68.640	147.232.800	139.819.680	2.539.680	4.804.800	44,327%
Sorgo	1.920	8.597.760	5.485.440	167.040	197.760	1,824%
Total	134.190,00	233.525.915	205.070.670	14.796.548	10.839.527	
Fração de consumo total		100%	87,81%	6,34%	4,64%	100,00%

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

Observa-se na Tabela 39 que a produção total agrícola do município de Nova Marilândia foi de 134.190,00 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo da soja e milho. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 233.525.915,00 m³, sendo 87,81% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 6,34 % utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 4,64% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul), estando o milho e a soja com os maiores consumidores desta categoria (44,84% e 44,33%, respectivamente).

6.7.1 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima elabora-se a Tabela 40 para analisar e avaliar o consumo total de água em Nova Marilândia.

Tabela 40. Estimativa de consumo por setores em Nova Marilândia

Setor	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	118.566,6	0,83
Animal	3.300.840,00	23,15
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	10.839.527,00	76,02
Total	14.272.121,05	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em relação aos setores industrial não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 40 que o setor humano corresponde apenas 0,83% do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 99,17% do total.

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

O consumo é o volume de água utilizado pela população interligada ao sistema de abastecimento de água, e a demanda é o volume necessário a ser tratado para atender os consumidores.

A avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita comparando os cenários atual e ideal para atender a sede urbana de Nova Marilândia.

- **Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (984 m³) como sendo a demanda atual, utilizando o índice de perdas de 66,99%, o volume de água consumido é de 324,84 m³/dia.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o per capita produzido de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valores no item 6.5) e o coeficiente (K₁) de 1,20 para atender a população urbana de Nova Marilândia em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$\text{Demanda de referência} = \text{População} \times \text{per capita} \times K_1$$

$$\text{Demanda de referência} = 1.852 \text{ hab} \times 140 \frac{\text{L}}{\text{hab}} \cdot \text{dia} \times 1,20 = 311.136 \text{ L/dia}$$

Segundo o Quadro 9 (item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário de referência, resultando em um volume diário de consumo de 324,84 m³/d. A Tabela 41 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.



Tabela 41. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Marilândia

Cenário	População urbana atendida	Demanda (m ³ /d)	Per capita produzido (L/hab.dia)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)	Per capita efetivo (L/hab.dia)
Atual	1.852	984	531,32	66,99	324,84	175,40
De referência		311,14	140	25,00	233,36	126,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 41 que no cenário de referência a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, entretanto a oferta de água não supriria o cenário atual. Tal situação indica que o *per capita* produzido está muito além do recomendado, sendo que não é possível otimizar as estruturas de captação e tratamento existentes sem necessitar de investimentos, caso ocorra a ampliação da rede de distribuição e do número de ligações, será comprometido o fornecimento de água.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo representa quanto que cada categoria de uso consome do total captado diariamente pelo sistema de abastecimento de água. Devido à falta de hidrometração em 60% do município e a ausência de leitura dos hidrômetros, não é possível conhecer a estrutura de consumo.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

Como citado no item 5.6, a Lei Municipal nº 668, de 06 de dezembro de 2013, fixa as tarifas para utilização dos serviços públicos de fornecimento de água. Esta é a primeira e única lei publicada que aponta o valor das tarifas dos serviços efetuados pelo DAEN.

Porém, a legislação não é seguida, sendo a água cobrada através de taxa de acordo com a categoria e porte do empreendimento (metragem quadrada - Tabela 27), entretanto, ocorre que não há cadastro das residências quanto às suas dimensões, sendo assim, a taxa é cobrada aleatoriamente com as dimensões estimadas.

O único relatório repassado pelo DAEN foi das contas em aberto e pagas no ano de 2015 (Tabela 42). Mas os dados são discrepantes, pois por mais que haja taxa fixa, a receita gerada é diferente de um mês para o outro.



Tabela 42. Relatório de contas pagas e contas em aberto do DAEN no ano de 2015

Valor faturado pelo DAEN em 2015

Mês de referência	Contas pagas	Contas em aberto	Total	Inadimplência
Janeiro de 2015	R\$ 16.455,45	R\$ 813,83	R\$ 17.269,28	4,71
Fevereiro de 2015	R\$ 14.612,04	R\$ 458,26	R\$ 15.070,30	2,65
Março de 2015	R\$ 13.637,31	R\$ 497,87	R\$ 14.135,18	2,88
Abril de 2015	R\$ 15.746,32	R\$ 1.212,20	R\$ 16.958,52	7,02
Mai de 2015	R\$ 19.541,61	R\$ 829,62	R\$ 20.371,23	4,80
Junho de 2015	R\$ 19.667,40	R\$ 1.757,15	R\$ 21.424,55	10,18
Julho de 2015	R\$ 14.060,87	R\$ 1.935,32	R\$ 15.996,19	11,21
Agosto de 2015	R\$ 17.382,06	R\$ 2.195,33	R\$ 19.577,39	12,71
Setembro de 2015	R\$ 18.390,70	R\$ 4.060,49	R\$ 22.451,19	23,51
Outubro de 2015	R\$ 12.265,22	R\$ 3.953,78	R\$ 16.219,00	22,89
Novembro de 2015	R\$ 12.708,50	R\$ 4.042,32	R\$ 16.750,82	23,41
Dezembro de 2015	R\$ 13.227,65	R\$ 4.422,62	R\$ 17.650,27	25,61

Fonte: DAEN- Nova Marilândia, 2016, adaptado por PMSB – MT, 2016

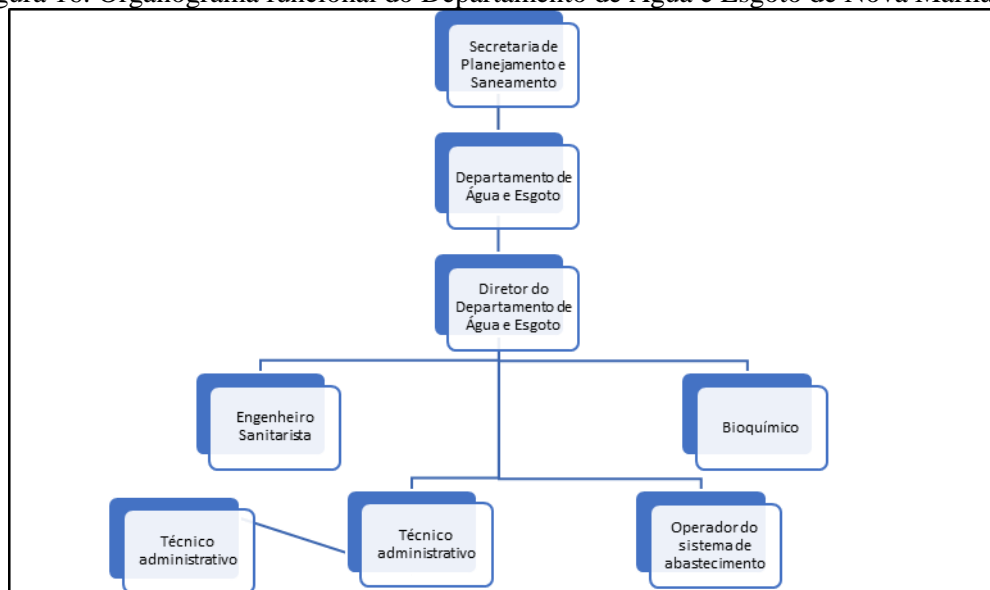
De toda forma, em análise a Tabela 42 verifica-se que o mês com maior inadimplência é o de dezembro com 25,61%, a média aritmética das inadimplências no ano de 2015, foi de 12,63%.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

A Prefeitura de Nova Marilândia não possui um organograma funcional demonstrando o número de cargos de cada setor da administração pública. Porém a Lei Complementar Municipal nº 635 de 01 de fevereiro de 2013 em seu Capítulo IV-Finalidade dos Órgãos em sua Seção V, estabelece que o Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia está vinculado e subordinado à Secretaria Municipal de Planejamento e Saneamento, com cargos e funções próximos ao apresentado na Figura 16.



Figura 16. Organograma funcional do Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Observa-se, na mesma legislação citada no item anterior, que no Anexo II está disposto os Cargos de Provimentos Efetivos da Administração em Geral, observa-se que há uma vaga destinada para Bioquímico e uma vaga destinada para Engenheiro Sanitarista e Ambiental, porém atualmente não estão preenchidas. O departamento emprega atualmente três funcionários (um técnico administrativo, dois operadores) e um diretor.

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Compõem o valor total das receitas de operação do sistema de abastecimento de água: as receitas operacionais diretas, que, de acordo com SNIS, são as decorrentes da prestação do serviço de abastecimento de água, resultando da aplicação de tarifas e/ou taxas; e as receitas operacionais indiretas, que, de acordo com o SNIS, são as decorrentes da prestação de outros serviços vinculados às atividades de água mas não contempladas na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade e outros.

O DAEN não forneceu planilha de receitas e despesas anuais. Foi informado que o setor administrativo não possui esse tipo de controle. Sendo assim, de modo a mensurar as receitas e despesas do DAEN, foram utilizados os dados preenchidos pelo município no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2015), conforme indicado na Tabela 43.



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



Tabela 43. Receitas e despesas operacionais do DAEN Nova Marilândia, 2015

Receitas	R\$/ano
FN002 Receita operacional direta de água	191.431,00
FN007 Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	0,00
FN001 Receita operacional direta total	191.431,00
FN004 Receita operacional indireta	9.194,60
FN005 Receita operacional total (direta + indireta)	200.625,60
Arrecadação e Crédito a Receber	R\$/ano
FN006 Arrecadação total	200.625,60
FN008 Créditos de contas a receber	31.200,00
Despesas	R\$/ano
FN010 Despesa com pessoal próprio	51.912,42
FN011 Despesa com produtos químicos	9.254,00
FN013 Despesa com energia elétrica	88.718,73
FN014 Despesa com serviços de terceiros	50.000,48
FN020 Despesa com água importada (bruta ou tratada)	0,00
FN021 Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	0,00
FN015 Despesas de Exploração (DEX)	199.945,63
FN027 Outras despesas de exploração	60,00
FN022 Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	0,00
FN017 Despesas totais com os serviços (DTS)	226.912,98
FN028 Outras despesas com os serviços	26.967,35

Fonte: SNIS, 2015

Ao analisar a Tabela 43 é possível observar que a arrecadação total (FN006) foi de R\$ 200.625,60, sendo desses 191.431,00 a partir de receita operacional direta (FN001). Quanto as despesas, o total com os serviços (FN017) é de R\$ 226.912,98, sendo o maior gasto com despesas de exploração DEX (FN015). Porém não foi informado o valor da correta da receita e arrecadação, conforme informado no item 6.10, então os valores estão incoerentes, pois foram informados os mesmos valores.

Visto que as despesas são maiores que a arrecadação, o sistema apresentou no ano de 2015 um déficit de R\$ 26.287,38, isso pode estar associado a cobrança de taxa mínima para todos os consumidores e a deficiências na gestão.

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

Os indicadores operacionais procuram mensurar a eficiência com que determinada organização conduz as suas operações (PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2013). Estes dados, somados com a caracterização dos serviços, permitem uma visão macro do município, sendo possível levantar as questões mais expressivas do desempenho operacional do sistema de abastecimento de água de Nova Marilândia. Os dados de indicadores operacionais, econômico-



financeiros e administrativos praticados pelo DAEN foram obtidos do SNIS de 2015 (Tabela 44).

Tabela 44. Indicadores operacionais e administrativos do SAA de Nova Marilândia

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de água	IN005	0,66	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	84,36	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	0,69	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	245,33	(R\$/ano.econ.)
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	25,96	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	50,97	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	44,37	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	4,63	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	0,03	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	95,42	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	4,58	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa da concessionária, observando-se uma rentabilidade financeira demonstrada no indicador de desempenho financeiro de 84,36% (IN012). Entre as despesas de exploração, a com maior representatividade é a despesa com pessoal total, responsável pela parcela de 50,97% do total geral (IN036). O DAEN pratica uma tarifa média de 0,66 R\$/m³ (IN005) sendo a despesa de exploração de 0,69 R\$/m³ faturado (IN026).

Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento estão organizados na Tabela 45.



Tabela 45. Indicadores operacionais do SAA na área urbana de Nova Marilândia

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de hidrometração	IN009	0,00	%
Índice de macromedicação	IN011	0,00	%
Índice de perdas de faturamento	IN013	17,85	%
Consumo micromedido por economia	IN014	-	(m ³ /mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	29,57	(m ³ /mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	19,92	m/ligação
Consumo médio per capita de água	IN022	443,02	L/(habitante.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	96,60	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	36,50	(m ³ /mês)/economia
Índice de micromedicação relativo ao consumo	IN044	0,00	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	8,72	%
Índice de perdas por ligação	IN051	107,83	(L/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	91,28	%
Consumo médio de água por economia	IN053	32,85	(m ³ /mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	64,05	%
Índice de fluoretação de água	IN057	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	IN058	0,59	kWh/m ³

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 96,60 % das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 64,05% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). O DAEN disponibiliza o volume de 36,05 m³/mês.economia (IN025) no sistema, com per capita produzido de água (IN022) de 443,02 L/(habitantes.dia).

O índice de perdas na distribuição é de 8,72% (IN049), valor incoerente, visto que não condiz com a realidade do município, que representa também de maneira errônea os indicadores IN051, 107,83 L/dia de água perdidos por ligação e IN013, perdas no faturamento de 17,85%.

Os indicadores referentes à qualidade da água distribuída na área urbana estão organizados na Tabela 46.



Tabela 46. Indicadores de qualidade do S.A.A. na área urbana de Nova Marilândia

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	IN075	0,00	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	IN076	0,00	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-cloro residual	IN079	150,00	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-turbidez	IN080	7,14	%
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	IN084	0,00	%
Incidência de conformidade quantidade de amostras-coliformes totais	IN085	108,85	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores de qualidade apontam o controle sobre a qualidade da água distribuída. Observa-se a incidência das análises dentro do padrão para as amostras de turbidez (IN076), e incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (FN084).

Em relação à conformidade do número de amostras, para as análises de turbidez e coliformes totais o SNIS aponta que o DAEN efetivou as análises exigidas pela portaria 2914/11 (IN079 e IN085), com exceção da quantidade de amostras de turbidez (IN080).

Entretanto, esses indicadores foram preenchidos erroneamente, já que conforme o DAEN, não são realizadas análises físico-químicas e bacteriológica da água distribuída a população.

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A gestão do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Nova Marilândia é administrada pelo DAEN do município, que tem como obrigações o planejamento, implantação, ampliação, manutenção, administração e a realização de investimentos para melhoria do abastecimento de água da cidade.

O órgão não fez grandes investimentos nos últimos anos de modo a melhorar o sistema de abastecimento, visto que a situação se agravou com a não realização das análises de água, ausência de bioquímico e falta de tratamento na saída do PT 03. Somente no ano de 2016 que foi realizada uma ampliação da rede de abastecimento em torno de 250 metros, ligando o Reservatório 03 até a Escola Estadual Muralha de Miranda Passos. Não foi informado se para o exercício de 2017 está prevista algum investimento na área. A inadimplência, ocasiona um déficit orçamentário, que requer um choque administrativo urgente.



6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente, o sistema de abastecimento de Nova Marilândia apresenta diversos problemas de gestão e operação. Observa-se grandes desgastes nos equipamentos e falta de administração eficiente de modo a garantir qualidade na prestação dos serviços.

Assim, foram relacionadas as principais deficiências inerentes ao abastecimento de água:

- Carência de manutenção dos poços: precariedade na limpeza, corrosão e ferrugem em alguns dispositivos e adaptações técnicas com a utilização de métodos não convencionais nas tubulações, peças e conexões (improvisos);
- Ausência de profissional habilitado que seja responsável pelo tratamento da água conforme prevê o Art. 23 do Capítulo IV - Exigências Aplicáveis aos Sistemas e Soluções Alternativas de Água para Consumo Humano - da Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde;
- Inexistência de laboratório e equipamentos para realização das análises e ensaios diários de cor, turbidez, pH, fluoreto e cloro residual livre em concordância com o Anexo XII da Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde;
- Descontinuidade das análises de água semanais, quinzenais, mensais e semestrais exigidas pela Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, para os anos de 2015 e 2016 (análises bacteriológicas).
- O poço PT 03 não dispõe de equipamento para desinfecção.
- Ausência de cerca de proteção na área onde se encontra localizado o PT 04 - Rua dos Crisântemos e onde também se localiza o Reservatório R3, propiciando a entrada de estranhos e vândalos capazes de danificar o sistema de abastecimento existente;
- Falta de macromedidor na saída dos poços e registros que demonstrem as características das bombas instaladas, prejudicando assim o conhecimento real da vazão do sistema;
- Falta de micromedidor em todas as economias e a efetivação da leitura destes, de modo a conhecer o *per capita efetivo* e consequentemente o combate às perdas d'água;
- Inexistência de controle da taxa de água, não havendo padronização ou cadastro das economias para estimativa do valor;
- Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando fomentar a participação das pessoas na redução do desperdício, diminuindo assim o *per capita efetivo*. Dessa forma, a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos;



- Falta de capacitação e treinamento dos funcionários do Departamento de Água e Esgoto.
- Ausência de cadastro da rede de abastecimento de água.

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 da legislação da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente foi descrito com as informações disponibilizadas pela Secretaria de Infraestrutura e Obras e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

o

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Nova Marilândia 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 baseado na Lei Complementar Municipal nº 644 de 08 de abril de 2013, que trata da Política Municipal de Gestão e Proteção Ambiental do município de Nova Marilândia, a qual tem como objetivo “manter o meio ambiente equilibrado buscando o desenvolvimento sustentável e fornece diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, conservação e utilização racional dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas nesse sentido”.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O município tem como responsável pela prestação de serviço o DAEN. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto. A fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões



relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, removem material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Já o escoamento a céu aberto é o esgoto lançado “in natura” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais e daí até os corpos receptores.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

As áreas de risco por contaminação no município de Nova Marilândia são diversas, seja pelo lançamento dos efluentes domésticos em galerias de águas pluviais, seja no despejo dos efluentes de pia ou máquinas de lavar em vias públicas. Observa-se que o lançamento deste efluente nas vias públicas é causado pela falta de conhecimento da população dos riscos que a prática causa e pela ausência de uma fiscalização mais rígida do poder público. Esses pontos foram em sua maioria observado no bairro Centro e Renascer, ocasionados principalmente pela topografia da sede urbana, onde o declive está direcionado para esses locais.

Os efluentes industriais também são considerados fatores de risco de contaminação devido ao fato de os corpos hídricos serem utilizados para a diluição dos efluentes. No navegador hídrico do site do Sistema de Monitoramento e Licenciamento Ambiental da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SIMLAM-SEMA/MT) é possível observar o cadastro de diluição de efluente concedidos. Atualmente existem dois pontos de diluição de efluentes concedidos as indústrias instaladas no município, sendo elas a BioPar e a União Avícola Agroindustrial Ltda. A indústria de fabricação de biodiesel denominada BioPar possui outorga de diluição no ribeirão Maria Joana com vazão outorgada de 0,005887 m³/s com número do processo 728413/2011. A União Avícola Agroindustrial Ltda possui outorga de diluição no ribeirão São Francisco de Paula com vazão outorgada de 0,759 m³/s com número do processo 13447/2010.



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

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado anteriormente, é realizada pelo sistema individual (Figura 17 – A), representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar, os quais constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Diferentes dos resíduos sólidos que podem ser acondicionados esperando coleta, os esgotos sanitários domésticos são gerados durante todo o dia necessitando de disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade, esses resíduos são lançados em galerias de águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talvegues, chegando assim nos cursos d'água. Em alguns pontos pode ser observado o lançamento do esgoto “in natura” a céu aberto. Esta carência no sistema acarreta o mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo e lençol freático.

A cidade de Nova Marilândia não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento.

Conforme informações obtidas na prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não há manutenção periódica, podendo acarretar contaminação do solo, água subterrânea e até mesmo superficial. Em Nova Marilândia não existe empresa de limpa-fossa, sendo esse serviço solicitado pela população às empresas de municípios mais próximos. Desse modo, quando tais empresas realizam o serviço no município, acabam despejando todo o (material no solo do lixão municipal, sem qualquer tratamento prévio, ocasionando intensa contaminação do local (Figura 17 – B). Nota-se que a quantidade de despejo desse material é intensa, formando um grande lago. Porém, devido ao intenso mau cheiro e a quantidade de material, suspeita-se que esteja havendo lançamentos industriais no local.



Figura 17. (A) Sistema de tratamento individual por fossa (B) Acúmulo de efluentes despejados no lixão de Nova Marilândia (C) Esgoto a céu aberto devido ao extravasamento da fossa

(A)



(B)



(C)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Contudo, se as condições geológicas, topográficas e hidrográficas permitirem (o solo é permeável, topografia favorável e lençol freático profundo), nessas condições o Prosab (2009) relata que diversas companhias de saneamento admitem disposição individual dos esgotos em municípios cuja população seja inferior a cinco mil habitantes. Passa então a ser mais indicado o sistema de tratamento individual, “fossa séptica e sumidouro”. Nessas condições não seria viável a implantação de rede pública, “sistema separador absoluto” devido ao custo elevado e aos impactos ambientais que acarretariam se o tratamento não for eficiente.

Outro fato observado e relatado pela população local é quanto ao transbordamento constante das fossas sépticas do conjunto habitacional do programa do governo federal Minha Casa, Minha Vida, denominado Residencial Primavera. Por se tratar de casas de baixa renda, o sistema de tratamento não foi adequadamente dimensionado devido ao tamanho do terreno,



ocasionando transbordamento das fossas rudimentares e conseqüentemente esgoto a céu aberto correndo nas ruas.

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

Como citado anteriormente, na sede urbana de Nova Marilândia existem quatro córregos que cortam o perímetro urbano, sendo eles: ribeirão São Francisco de Paula, ribeirão Maria Joana, córrego Pau Grosso e córrego da Saudade. Por serem próximos ao município ou até por cortarem alguns locais do perímetro urbano, esses corpos hídricos possuem grandes chances de sofrer poluições com o lançamento de esgoto bruto em seu leito.

O ponto de poluição pontual informado por funcionários da prefeitura foi quanto a ligações clandestinas de esgoto na rede de água pluvial, fazendo com que o efluente seja despejado *in natura* nos corpos hídricos do município. O córrego denominado ribeirão Maria Joana é utilizado pela comunidade aos finais de semanas para fins recreativos, com grande risco de contaminação. Portanto, todo lançamento de águas pluviais é potencial ponto de contaminação.

O Residencial Primavera também pode ser considerado área com diversas fontes de poluições pontuais. Seja pelo transbordamento de fossas sépticas, seja pelo despejo de efluentes de pias e máquinas de lavar na própria sarjeta da rua (Figura 18). Caracterizam ações que causam danos à saúde da comunidade, impactos ao meio ambiente e estragos no pavimento das ruas.

Outra possível fonte de poluição pontual é o cemitério municipal, localizado na Rua Marechal Rondon, visto que a decomposição de cadáveres produz o necrochorume que percola pelo solo, podendo contaminar o lençol freático e daí chegar a corpos hídricos.



Figura 18. (A) Despejo de água servida (B) Transbordamento de fossa
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos hídricos que cortam a cidade de Nova Marilândia têm suas águas classificadas como água doce de classe 2 de acordo com o Sistema de Monitoramento em Licenciamento Ambiental da Secretaria de Estado de Mato Grosso-SIMLAM/SEMA-MT, e escoam para desagüarem no ribeirão São Francisco de Paula.

A Resolução 357, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), 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. Esta resolução foi alterada e complementada pela 430 de 2011 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

A Resolução 430, reafirma que o lançamento de efluentes em corpos de água, com exceção daqueles enquadrados na classe especial, não poderá exceder as condições e padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência ou volume disponível, além de atender outras exigências aplicáveis.

No município de Nova Marilândia não há qualquer monitoramento referente a qualidade dos corpos hídrico, ou fiscalização quanto ao lançamento de efluentes.

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. O fundo de vale forma uma calha e recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias. Com a ocupação urbana estas calhas são canalizadas e ocultadas sob a pavimentação das avenidas. Ocorre que nas épocas de forte precipitação (chuva), as



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



canalizações não conseguem dar suficiente vazão de escoamento. Então, o que se observa, são os alagamentos nos centros urbanos.

A identificação e delimitação do fundo de vale no município são importantes para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável, 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 Marilândia, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos ribeirão São Francisco de Paula e ribeirão Maria Joana.

57°1'30"W

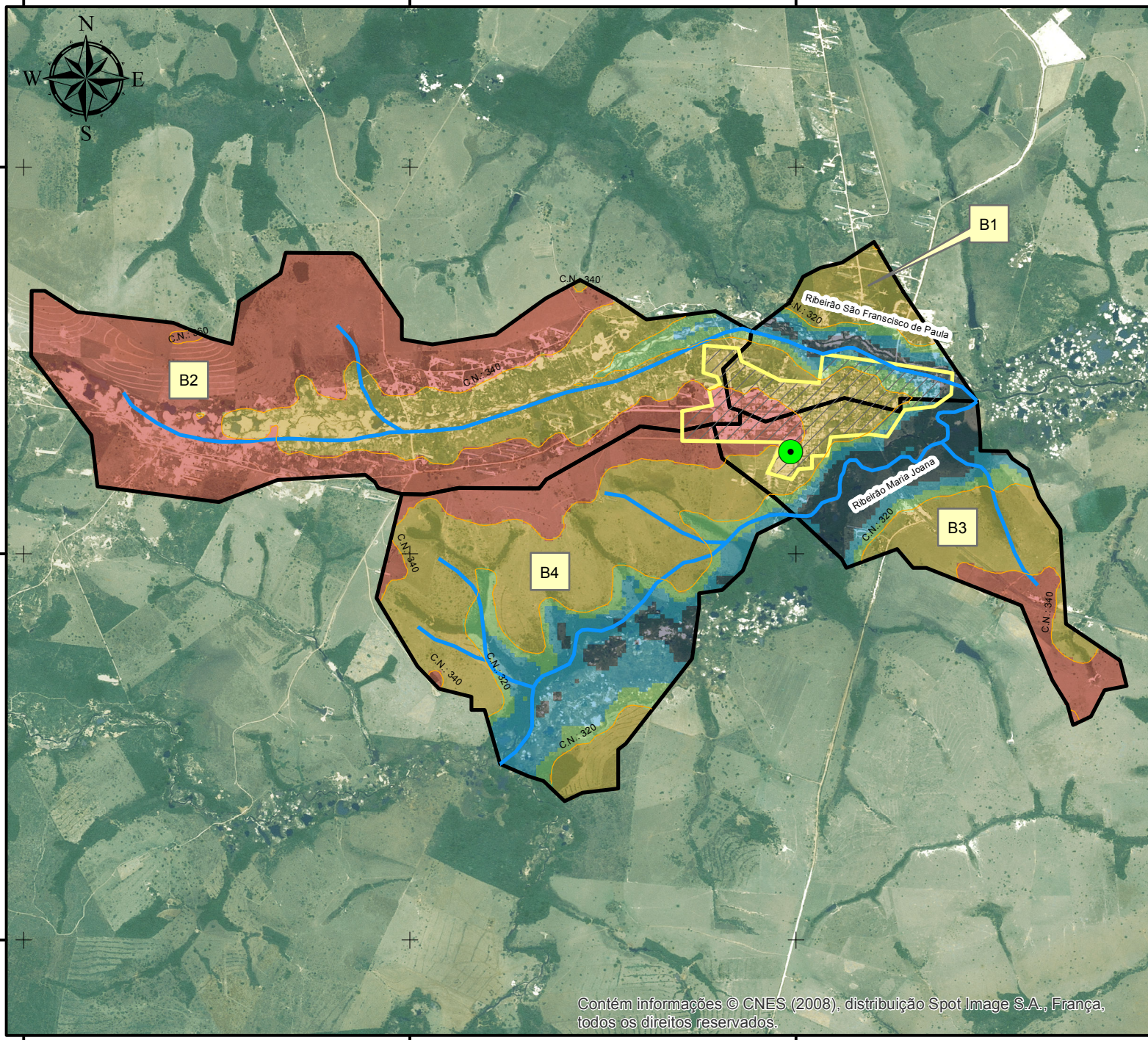
57°0'0"W

56°58'30"W

14°21'0"S

14°22'30"S

14°24'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA

Legenda

- Sede Nova Marilândia
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)

- | | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| | 305 - 310 | | 320 - 340 |
| | 310 - 315 | | 340 - 360 |
| | 315 - 320 | | |

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
 SEMA 2008 TOPODATA 2016
 PMSB 2016

Escala: 1:40.000
 0 0,5 1
 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nova Marilândia



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



Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação (MDE), do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil), elaborado e tratado a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e a imagem do Satellite Pour L'Observation de la Terre (SPOT, 2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescentados dados de Hidrografia (SEMA, 2008), do Núcleo Urbano (PMSB, 2016) e das Microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

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

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

Não há sistema de esgotamento sanitário em operação no município de Nova Marilândia. Sendo assim, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Nova Marilândia.

Tabela 47. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Marilândia

Demandas	População da sede atendida com abastecimento de água	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	1.852	175,40	140,32	259,87

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a estimativa calculada da produção diária de esgoto da população urbana total foi de 259,87 m³/dia (3,01 L/s), e devido a inexistência da rede coletora e tratamento coletivo de esgoto sanitário todo esse volume, parte é destinado as soluções individualizadas infiltrando-se no solo e parte é lançada diretamente nos cursos d'água.



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

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

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

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

O item 7.8 mostra a vazão de 3,01 L/s como a atual produção de esgoto. A sede ainda não possui sistema de esgotamento sanitário, para avaliação quanto a capacidade do sistema em relação à produção atual da população da cidade. Os projetos de esgotamento sanitário que surgirão futuramente deverão atender aos valores estimados de vazão de esgoto e combater o desperdício de água de modo a minimizar a geração de esgoto.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

A sede urbana de Nova Marilândia possui em média 40% de hidrometração, assim, não é possível conhecer a estrutura de consumo de água e conseqüentemente a estrutura de produção de esgotos.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Devido não haver sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de estrutura para operação e manutenção, portanto não existe o organograma específico para esse setor.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Dada a inexistência de sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o DAEN não dispõe ainda de corpo funcional responsável pelo sistema de esgoto.



7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não existindo sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Departamento de Água e Esgoto não dispõe ainda de receitas operacionais e despesas de custeio e investimento relacionadas ao esgoto.

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

Os indicadores econômico-financeiros e administrativos apresentados pelo SNIS são calculados com informações dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, não sendo possível segregar integralmente todas as despesas, receitas e arrecadação de cada um, visto que geralmente é um mesmo órgão quem gerencia os dois sistemas. Os indicadores econômico-financeiro de água e esgoto estão elencados na Tabela 44 do item 6.14, e na Tabela 48 são apresentados os indicadores referentes exclusivos do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Nova Marilândia.

Tabela 48. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Nova Marilândia -MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m ³
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN041	0,00	%

Fonte: Nova Marilândia, 2016; PMSB-MT,2016

Os indicadores econômico-financeiros (IN012, IN026, IN027, IN029, IN035, IN036, IN037, IN038, IN039 e IN042) apresentados na Tabela 48 são todos provenientes da remuneração dos serviços de abastecimento de água visto que não há participação da receita operacional direta de esgoto (IN041) na receita operacional total do DAEN. Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 49.



Tabela 49. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Nova Marilândia

Indicador operacional	Código indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de coleta de esgotos	IN015	0,00	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	0,00	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	-	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	0,00	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m ³

Fonte: Nova Marilândia, 2016; PMSB-MT, 2016

Os indicadores operacionais demonstram a inexistência de sistema de esgotamento sanitário operando em Nova Marilândia. Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana estão organizados na Tabela 50.

Tabela 50. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana de Nova Marilândia - MT

Indicador operacional	Código indicador no SNIS	Valor	Unidade
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento

Fonte: Nova Marilândia, 2016; PMSB-MT, 2016

Não há indicadores de qualidade do esgotamento sanitário devido à inexistência da prestação do serviço.

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Como não existe sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, não foi possível fazer uma caracterização das prestações dos serviços.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontradas em Nova Marilândia resumiram-se na ausência de controle quanto a execução de tratamento individual, que, na maioria das vezes, é realizado sem estudo de viabilidade técnica, ou seja, sem avaliar o nível do lençol e a permeabilidade do solo.



Quando a população faz uso de fossas negras para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo as pessoas a doenças de veiculação hídrica; e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, essa devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”, que nada mais é que o levantamento em campo e junto aos instaladores da unidade, para se verificar mudanças no que está implantado com o seu correspondente em projeto. Dessa forma, as fossas sépticas executadas, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

O município ainda não possui corpo técnico responsável pelo sistema de esgotamento sanitário em execução.

O alto custo de implantação do sistema de esgotamento sanitário, também é um grande problema enfrentado pelo poder público municipal. Sendo o problema aumentado com o passar dos anos, devido ao crescimento populacional na sede urbana.

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. Isso ocorre devido à impermeabilização crescente das bacias hidrográficas e a ocupação inadequada das regiões ribeirinhas aos cursos d’água, (MINATA, 2006)

Conforme SUDERHSA (2002), a tendência existente em termos de planejamento de sistemas de drenagem tem sido a seguinte:

- Os projetos de drenagem urbana têm como filosofia o escoamento da água precipitada o mais rápido possível para fora da área projetada. Este critério aumenta de algumas ordens de magnitude as vazões máximas, a frequência e o nível de inundação de áreas a jusante.
- As áreas ribeirinhas, inundadas pelo curso d’água durante os períodos de cheia, têm sido ocupadas pela população durante a estiagem. Os prejuízos resultantes são evidentes.

Para implementação dos padrões de controle que busquem uma visão de desenvolvimento sustentável no ambiente urbano é necessário um Plano Diretor Urbano que aborde: assuntos como a caracterização do desenvolvimento de um local, planejamento em



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



etapas, vazões e volumes máximos para várias probabilidades, localização, critérios e tamanhos de reservatórios de detenção e condições de escoamento, medidas para melhorar a qualidade do escoamento, regulamentações pertinentes e como o plano desenvolve os mesmos em consistência com objetivos secundários como recreação pública, limpeza, proteção pública e recarga subterrânea (ASCE, 1992).

Do ponto de vista institucional, o gerenciamento de drenagem urbana no Brasil é efetuado tradicionalmente por meio de uma estrutura técnica e administrativa vinculada diretamente ao poder municipal, frequentemente, à Secretaria de obras. Não se tem um órgão gestor compondo a drenagem urbana, embora alguns municípios já tenham iniciado essa gestão.

Em geral, os municípios responsáveis especificamente pela modalidade da drenagem de águas pluviais não são organizados como entidades independentes, com autonomia financeira e gerencial. A dependência do orçamento municipal gera a fragilidade da estrutura de gestão da drenagem urbana, ocasionando a inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de forma até redundante na drenagem urbana, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

Na maioria dos municípios os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são uma concessão, enquanto que o manejo de drenagem urbana e dos resíduos sólidos normalmente são de responsabilidade dos órgãos municipais. Esta divisão dificulta o gerenciamento integrado e o planejamento do município. A integração dos componentes é de fundamental importância para a sustentabilidade ambiental.

O processo de urbanização tem trazido profundas modificações no uso do solo, que por sua vez causa marcas permanentes nos processos de infiltração e drenagem de áreas urbanizadas. Dessa forma, torna-se imprescindível a existência da drenagem de águas pluviais que funcionem eficientemente, garantindo o rápido escoamento das águas, a segurança e o bem-estar da população.

Neste Plano, os componentes drenagem e manejo de águas pluviais, em sua fase de diagnóstico, pretendem analisar o sistema dentro das sub-bacias urbanas, assim como a drenagem natural, macrodrenagem e microdrenagem, apontando, também, os problemas existentes e potenciais, especialmente os de macrodrenagem e microdrenagem.



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

O município não dispõe de Plano Diretor que norteie as atividades relativas ao sistema de drenagem urbana e o manejo de águas pluviais. No entanto, para disciplinamento das ações relativas ao tema, são utilizadas legislações municipais, como a Política Municipal de Gestão e Proteção Ambiental (LC nº 644/2013) que estabelece no Art. 5 que cabe ao município de Nova Marilândia planejar, projetar, executar, operar e manter os serviços de drenagem de águas, bem como estabelecer diretrizes específicas para a proteção dos recursos hídricos, através de planos de uso e ocupação de áreas de drenagem de bacias e sub-bacia hidrográfica. Essa mesma legislação cita também que, nas análises de projetos de uso e ocupação do solo ou loteamentos, o órgão ambiental municipal deverá, no âmbito de sua competência, manifestar-se sobre a utilização de áreas com terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações e exigência quanto a implantação de sistema de drenagem de águas pluviais em loteamentos urbanos com áreas de solos arenosos com declividade acima de 10%.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

A cidade de Nova Marilândia dispõe de um sistema de macrodrenagem e microdrenagem. Com o crescimento ao longo dos anos, houve também a pavimentação de novas vias, fazendo com que, quase a totalidade da cidade possua ruas pavimentadas com meio-fio e sarjeta, que conseqüentemente aumentam a impermeabilização da superfície, reduzem a infiltração no solo aumentando o volume e a velocidade de escoamento superficial, ocasionando erosões nos pontos de deságue. A maioria das ruas pavimentadas não dispõe de bocas de lobo e tubulações de microdrenagem.

Outro aspecto a ser levado em conta é o lançamento irregular de esgoto sanitário na rede pluvial, causando impacto ambiental por contaminação dos cursos de água e a proliferação de doenças de veiculação hídrica.

8.2.1 Descrição do sistema de macrodrenagem

A região urbana de Nova Marilândia é cortada pelos corpos hídricos ribeirão São Francisco de Paula, córrego Pau Grosso e ribeirão Maria Joana, que se unem, próximos da área urbana, continuando com a denominação do ribeirão São Francisco de Paula. Os corpos hídricos na cidade de Nova Marilândia compõem o sistema de macrodrenagem, e suas sub-bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9.



O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Nova Marilândia é dividida em quatro microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias B1, B2, B3 e B4 estão apresentadas no Quadro 11 a seguir.

Quadro 11. Características morfométricas da microbacia B1, B2, B3 e B4

Microbacias	B1	B2	B3	B4
Área (km ²)	1,25	5,65	2,51	4,43
Área da bacia total a qual a microbacia pertence (km ²)	81,47	5,65	196,84	187,49
Perímetro (km)	4,95	13,215	8,861	9,041
Q95 (m ³ /s)	1,333	0,0448	1,57	1,505
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,613	0,0448	1,449	1,384
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	3,962323	8,424013	5,614766	7,459276
Largura Média (Lm) (km)	0,978	3,153	1,08	1,645
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	1,786	5,026	2,411	2,999
Densidade de drenagem	1,3656	1,00354	1,32988	1,298646
Comprimento do curso d'água principal (km)	1,707	4,642	2,053	3,012
Comprimento cursos d'água total, sem o principal	-	1,028	1,285	2,741
Declividade Média baseada em extremos (%)	2,230683	1,014127	2,316881	1,367122
Altitude Média (m)	323,65	341,97	325,63	325,24

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, 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 12.



Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
Bacias com drenagem pobre	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem regular	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem boa	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem muito boa	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
Bacias excepcionalmente bem drenadas	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016

As microbacias na cidade de Nova Marilândia possuem densidades de drenagem regulares. O Quadro 13 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Quadro 13. Declividade e relevo da área urbana de Nova Marilândia-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	%
0 – 3	Plano	13,84	100,00
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	13,84	100

Fonte: EMBRAPA, 1979

Observa-se que 100% das microbacias em que o núcleo urbano de Nova Marilândia está incluso apresenta o relevo classificado como “plano”. No entanto na constatação em loco do núcleo urbano, verificamos que a declividade é acentuada. Isso é possível, pois o perímetro urbano é mínimo em relação ao somatório dessas microbacias. As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 é a vazão presente no corpo hídrico em 95% do tempo. A Resolução 27/2009 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos estabelece que o Q95 para cálculo da vazão mínima de referência a ser outorgada pela Sema-MT para rios de domínio estadual é de 70% do Q95 e para os rios não regularizados e de 50% para rios regularizados.

O Q95 das microbacias na área urbana de Nova Marilândia varia de 0,0448 a 1,57 m³/s.



O sistema de macrodrenagem de Nova Marilândia é constituído por coletores de águas pluviais. Os lagos, os rios e córregos e fundos de vale são locais onde é feito o lançamento das águas pluviais coletadas pela drenagem urbana.

O lançamento das águas pluviais no município é feito nos corpos hídricos existentes dentro do perímetro urbano da cidade de Nova Marilândia. Para lançamento das águas pluviais no ribeirão São Francisco de Paula foi construído um dissipador de energia (Figura 19 – A), do tipo escada hidráulica, de modo a diminuir a força das águas evitando a erosão e consequente assoreamento do corpo hídrico.

Figura 19. (A) Dissipador de energia no ribeirão São Francisco de Paula (B) Bacia de infiltração
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Observou-se também a construção de bacia de infiltração (Figura 19 – B) , de modo a minimizar o impacto das águas de chuva nos corpos hídricos que cortam o município. Nota-se que a intervenção no local é recente, ainda com presença de materiais da obra no local.

8.2.2 Descrição do sistema de microdrenagem

Na cidade de Nova Marilândia existe microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio-fio e sarjeta. Apenas na Avenida Tiradentes (Figura 20) , além do meio-fio e sarjeta, existem bocas de lobo, PV e tubulações para transporte das águas coletadas. O lançamento das águas é feito parte para o córrego Maria Joana e parte para o ribeirão São Francisco de Paula. A Tabela 51 mostra a extensão do sistema de drenagem superficial e drenagem profunda do município de Nova Marilândia.

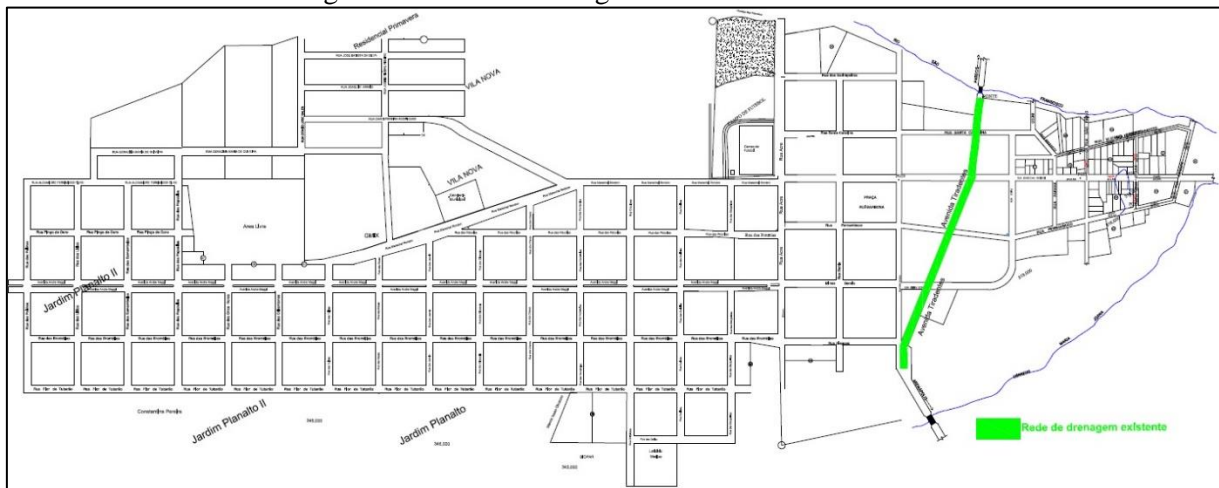


Tabela 51. Extensão do sistema de drenagem de Nova Marilândia

Drenagem	Extensão (m)
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	16.870,80
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	555,19

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 20. Rede de drenagem da Avenida Tiradentes



Fonte: PMSB-MT, 2016

A gestão municipal não possui cadastro das vias pavimentadas e não pavimentadas. Porém, durante a visita técnica a todos os bairros do município, foi realizado o levantamento das vias, demonstrado na Tabela 52, resultando em 84,85% de ruas pavimentada em Nova Marilândia. Foram também observadas alguns pontos de erosão nos bairros Renascer (Figura 21), Residencial Primavera e Vila Nova, pois a topografia de parte da zona urbana tem caimento para esses locais, ocasionando erosões no pavimento das vias e acúmulo de lixo.

Tabela 52. Extensão de ruas em Nova Marilândia

Tipo de via	Extensão	% em relação ao total
Pavimentada	16.870,80 metros	84,85 %
Não pavimentada	3.012,50 metros	15,15%
Extensão total =	19.883,30 metros	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 21. Erosões no pavimento das vias do bairro Renascer (A) erosões intensas que podem colocar em risco os pedestres que ali transitam (B) vista geral de uma via com erosão na parte lateral
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

Nas outras ruas do município não há sistema de microdrenagem, sendo que a águas pluviais escorrem sem direcionamento pelo leito das vias, acrescentado à topografia acidentada, isso acaba por aumentar a velocidade de escoamento das águas, resultando em erosões no pavimento das vias, transporte de lixo e assoreamento dos corpos hídricos que recebem tais águas (Figura 22).

Figura 22. Problemas de drenagem ocorrido devido ao escoamento das águas no terreno natural (A) erosão pluvial (B) pavimento com erosão decorrente da ação da chuva
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.2.3 Estação pluviométrica e fluviométrica

Não existe em Nova Marilândia estação pluviométrica oficial da Agência Nacional das Águas que possa fornecer dados de precipitações. Desse modo, caso haja necessidade de



conhecer esses valores, são utilizados os valores gerados na Estação Pluviométrica de Tangará da Serra localizada no campus da Unemat, com código de identificação nº 1457001.

A Embrapa (2010) determinou a precipitação máxima para cada período de retorno, com base em informações obtidas na estação de Tangará da Serra (1457001). As precipitações máximas e respectivos períodos de retorno estão descritas na Tabela 53.

Tabela 53. Precipitação máxima (mm/h) em Tangará da Serra, MT, na Estação Tangará (01457001), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 14°37'55"S, 37°55'57"W

<i>N</i>	<i>Média (mm)</i>	<i>Máximo (mm)</i>	<i>Mínimo (mm)</i>	<i>CV (%)</i>	<i>Alfa</i>	<i>Beta</i>	<i>D⁽¹⁾</i>	<i>d⁽²⁾</i>
34	103,8	191,0	66,0	33,1	83,90	22,69	0,13	0,23
<i>Duração</i>	<i>Período de retorno (anos)</i>							
	2	3	4	5	10	15	20	50
5 min	141,1	158,7	170,0	178,3	202,9	216,8	226,5	257,10
10 min	112,1	126,0	135,0	141,6	161,1	172,2	179,9	204,10
15 min	96,8	108,9	116,6	122,4	139,2	148,8	155,4	176,40
20 min	84,0	94,5	101,2	106,2	120,8	129,1	134,9	153,10
25 min	75,5	85,0	91,0	95,4	108,6	116,0	121,20	137,60
30 min	69,2	77,8	83,3	87,4	99,5	106,30	111,0	126,00
1 h	46,7	52,6	56,3	59,1	67,2	71,80	75,0	85,10
6 h	13,4	15,0	16,1	16,9	19,1	20,5	21,4	24,30
8 h	10,9	12,2	13,1	13,7	15,6	16,70	17,4	19,80
10 h	9,1	10,3	11,0	11,5	13,1	14,0	14,6	16,60
12 h	7,9	8,9	9,5	10,0	11,3	12,10	12,7	14,40
24 h	4,6	5,0	5,6	5,9	6,7	7,1	7,4	8,4

⁽¹⁾ Valores de máxima divergência do Teste Kolmogorov-Smirnov. ⁽²⁾ Nível crítico em 5% de significância

FONTE: Chuvas intensas no Estado de Mato Grosso – Embrapa (2010) adaptado por PMSB-MT,2016

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

A Secretaria Municipal de Infraestrutura é responsável pela execução e manutenção da drenagem urbana. Para o atendimento da população relacionado aos serviços de drenagem, somente há atendimento presencial, tendo a comunidade que se deslocar até a prefeitura municipal para solicitar serviços ou fazer reclamações.

Foi informado que a manutenção do sistema de drenagem urbana é feita anualmente por servidores da Secretaria de Obras, sendo feita somente a limpeza dos bueiros. Quanto à manutenção constante, não existe uma ação periódica pela prefeitura para manutenção das galerias, mas somente para limpeza das bocas de lobo, durante a varrição. Por se tratar de um município pequeno e haver drenagem em somente uma rua da sede urbana, um dos funcionários da Secretaria de Obras realiza a fiscalização do sistema de drenagem da Avenida Tiradentes e caso seja verificada a obstrução de algum dispositivo, são deslocados seis funcionários de serviços gerais da secretaria para a limpeza do local.



8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

No município de Nova Marilândia não existem legislações específicas para fixação de normas referentes ao manejo de águas pluviais. A fiscalização é realizada pela equipe de saúde, caso alguma irregularidade seja encontrada.

A Lei Complementar Municipal nº 664 de 08 de abril de 2013, que dispõe sobre a Política de Gestão e Proteção Ambiental, cita em seu Art. 5, Inciso IV, que ao município de Nova Marilândia cabe mobilizar e coordenar ações, recursos humanos, financeiros, materiais técnicos e científicos para planejar, executar, operar e manter os serviços de abastecimento de água para quaisquer finalidades, esgotamento sanitário, drenagem de águas e coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos domiciliares. O inciso X complementa dizendo que o poder público tem a obrigação também de estabelecer diretrizes específicas para a proteção dos recursos hídricos, através de planos de uso e ocupação de áreas de drenagem de bacias e sub-bacia hidrográficas. Sendo assim, cabe ao poder público municipal a aplicação de regras e notificações de modo a garantir uma boa prestação de serviço à população.

A mesma lei fixa em seu Art. 86, Inciso VII, § 4, que os loteamentos em áreas de solo arenoso com declividade acima de 10% deverão conter sistemas de drenagem de águas pluviais, de modo a minimizar os processos erosivos e assoreamento dos corpos de água.

O Art. 204 cita que é competência da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, em conjunto com a prefeitura, observando as demais legislações incidentes sobre o assunto:

Examinar e propor o uso mais adequado para os fundos de vale, priorizando a recomposição das matas ciliares, a drenagem, a preservação de áreas críticas e a implantação de áreas de recreação;

Normatizar o uso e a ocupação do solo dos fundos de vale de interesse ambiental, os quais serão aprovados por decreto;

Garantir a proteção da faixa de preservação permanente;

Manifestar-se sobre a viabilidade técnica de obras viárias e implantação de demais infraestrutura urbanas;

Incentivar a recuperação dos fundos de vale e outras áreas de preservação permanente.

Quanto ao Plano de Drenagem, o Art. 205 prevê adoção de mecanismos de diminuição dos picos de cheias em locais de contribuição acentuada de águas pluviais nas várzeas dos rios e córregos, com soluções alternativas e ecologicamente corretas.



8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há nenhum programa existente ou quadro de funcionários para fiscalização das condições do sistema de drenagem. Os consertos nos pavimentos e dispositivos quebrados são realizados pela Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos. E só há algum tipo de fiscalização durante a etapa de execução das obras. Não ocorrendo fiscalização posteriores, durante a operação e manutenção das infraestruturas de drenagem.

Quando surgem os problemas, quem os identifica são os profissionais de saúde que efetuam o mapeamento dos problemas existentes em todo perímetro urbano. Os serviços são executados somente quando são solicitados pela comunidade ou notificados pelos agentes de saúde.

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

A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito Estadual. Sua missão é aumentar a capacidade de resiliência da sociedade mato-grossense, construindo um movimento integrado junto à comunidade para que seus membros se tornem capazes de resistir, absorver e se recuperar dos efeitos de um desastre ou acidente.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de drenagem no município de Nova Marilândia foi implantado para coleta e transporte em canalização ou meio fio e sarjeta, das águas pluviais, completamente separadas daquela em que deveria escoar também os esgotos sanitários. É o sistema predominante no Brasil, sendo o único atualmente aplicável por exigência da legislação ambiental. (Manual da Funasa, 2015)

O lançamento de esgoto *in natura* em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas por onde a rede de drenagem passa, tornando-se assim, “Sistema Unitário de Esgotamento”. Portanto, o ideal é implantar o sistema de drenagem e o de coleta de esgotos, denominado; sistema separador absoluto.



O custo da implantação do sistema de drenagem urbana e o de esgoto, “sistema separador absoluto” é bastante reduzido, em virtude das seguintes razões:

- As águas pluviais não oferecem o mesmo perigo que o esgoto doméstico, podendo ser encaminhadas diretamente aos corpos receptores (rios, lagos e outros) sem tratamento; este será projetado apenas para o esgoto doméstico;
- Nem todas as ruas de uma cidade necessitam de rede de drenagem pluvial. De acordo com a declividade das ruas, a própria sarjeta se encarregará do escoamento, reduzindo assim, a extensão da rede pluvial;
- O esgoto doméstico deve ter prioridade por representar um problema de saúde pública. O diâmetro dos coletores é reduzido, sendo estes de fabricação industrial e mais baratos;
- A ausência de águas pluviais permite a redução das dimensões das unidades de tratamento dos esgotos sanitários.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

No município de Nova Marilândia foi identificado uma ligação clandestina de esgoto na rede de água pluvial de um empreendimento de grande porte localizado na Avenida Tiradentes, apontado pelas Agentes de Saúde (Figura 23). Este ponto deságua diretamente no córrego Ribeirão Maria Joana, poluindo as águas do corpo hídrico por não haver qualquer tipo de tratamento do efluente. Quando isso acontece, o sistema passa a ser denominado: “sistema unitário de esgotamento”.

Figura 23. Ligação clandestina de esgoto na rede de água pluvial na Avenida Tiradentes



Fonte: PMSB-MT, 2016



8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Devido à topografia acentuada, o município de Nova Marilândia não sofre com os efeitos de enchentes ou alagamentos em vias públicas ou residências. Nessa condição, a água corre pelas vias e rapidamente chega aos fundos de vale. Porém devido a este mesmo fato, observou-se em diversas ruas do município que devido ao relevo íngreme e a falta de sistema de drenagem há intensos danos nos pavimentos das vias, bem como nas calçadas, prejudicando a população em sua mobilidade e ocasionando danos aos corpos hídricos pelo carreamento de material sólido para o corpo receptor (Figura 24).

Figura 24. Danos ao pavimento das vias e a calçadas pela ausência de sistema de drenagem (A) erosão na calçada (B) erosão acometendo tanto a calçada, quanto a via



Fonte: PMSB-MT, 2016

A presença de lixos nos desagues das galerias de águas pluviais sugere que as bocas de lobos e galerias de águas pluviais estão servindo de depósito desse material, e no período da chuva esses materiais são carreados para os corpos hídricos (Figura 25). Segundo Righetto, Moreira e Sales (2009) os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de micro drenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos.



Figura 25. Acúmulo de lixo nas áreas de preservação permanente dos corpos hídricos que cortam o perímetro urbano de Nova Marilândia (A) acúmulo de resíduos da construção civil (B) acúmulo de sacos de lixo

(A)



(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.9.1 Frequência de ocorrência

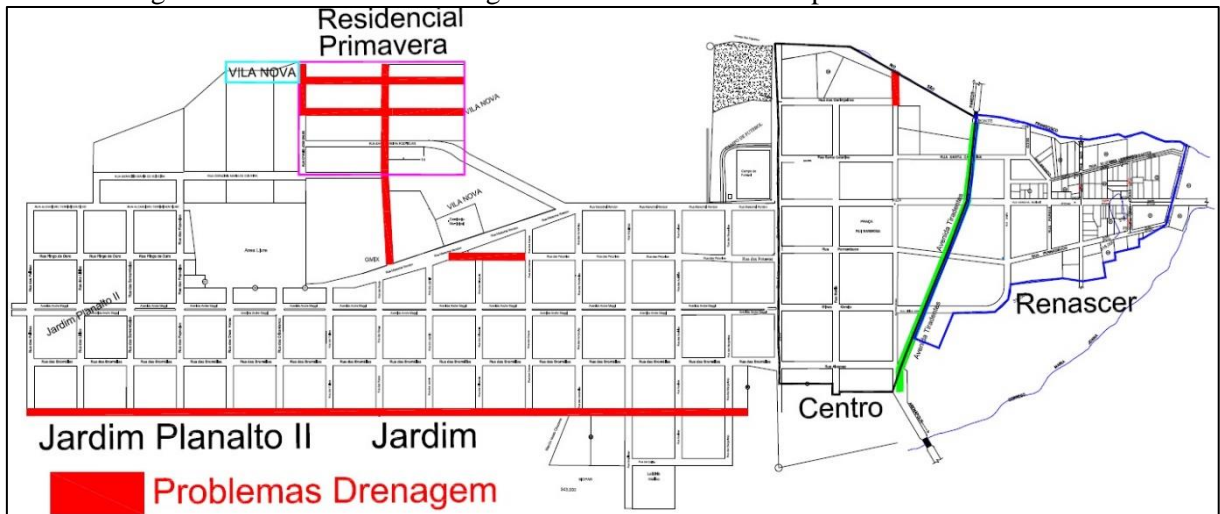
Os eventos de alagamentos e inundações, não ocorrem em Nova Marilândia, pois pela grande declividade das vias públicas, essas águas chegam rapidamente aos cursos d'água. Esses eventos ocorrem entre os meses de novembro a abril, e gera transtornos pela grande quantidade de água escoando pelas vias, danificando o pavimento e asfaltado e calçadas. 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.

8.9.2 Localização desses problemas

Na sede urbana do município de Nova Marilândia foram identificados alguns problemas referentes a episódios de erosões e danos ao pavimento das vias. A Figura 26 mostra os pontos críticos indicados pelas Agentes de Saúde.



Figura 26. Problemas de drenagem encontrados no município de Nova Marilândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

O bairro Jardim Planalto II é considerado o ponto mais alto do perímetro urbano, com caimento das águas para o norte, sul e leste. O Residencial Primavera não possui pavimentação em toda sua extensão e recebe as águas pluviais vindas do Jardim Planalto II e parte das águas do Jardim Planalto I. Deste modo, a água escorre por toda a extensão da via não pavimentada, ocasionando intensas erosões e danos às calçadas e terrenos. Foi informado que a velocidade de escoamento das águas no Residencial Primavera é tão intensa que acaba por arrastar resíduos e derrubar muros de residências. Estas águas acabam por escoar em parte para o Córrego Pau Grosso e em parte para o Ribeirão São Francisco de Paula.

Outro ponto crítico é a Rua Flor de Tubarão, que em toda sua extensão foi diagnosticada com pontos de erosão, devido ao caimento de parte do Jardim Planalto II ser direcionada para este local (Figura 27). Não há sistema de drenagem, ou qualquer dispositivo que impeça o avanço das águas e consequentemente assoreamento do Córrego Ribeirão Maria Joana.



Figura 27. Erosão nos terrenos limítrofes da Rua Flor de Tubarão



Fonte: PMSB-MT, 2016

Observou-se que foram tomadas medidas para conter os processos erosivos no bairro Jardim Planalto II com a construção de bacia de infiltração. De acordo com Silva (2009), as bacias de infiltração são estruturas formadas por áreas baixas que recebem e infiltram as águas pluviais. A infiltração ocorre em uma superfície que é formada pelo solo natural do local, no entanto, para a sua aplicação é necessário que o solo tenha uma elevada permeabilidade e que seja rebaixado, formando um recipiente.

8.9.3 Processos erosivos

Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos (IPT, 1986), tendo como uma das consequências o assoreamento de rios e córregos. Normalmente estas erosões ocorrem nos pontos altos com declividade acentuada, carreando esses materiais para os fundos de vale, provocando assoreamento dos corpos hídricos, para onde as águas escoam. A ausência de micro drenagem e pavimentação asfáltica do Residencial Primavera, como citado anteriormente, tem causado intensos processos erosivos em todo o bairro, com danos à população, tornando as ruas não pavimentadas com intensas erosões através da formação de sulcos. Contudo, apesar de diversas vias do município possuírem pavimento, nestes locais também foram observadas processo erosivos com danos intensos ao pavimento.

Como não há rede de drenagem em todas as vias, não se tem como definir ao certo todos os pontos de desague das águas de chuva, escoando por todo o perímetro urbano do município. Somente em três pontos é que conseguimos identificar corretamente o destino das águas de chuvas, devido à construção de dissipadores de energia (Figura 28) e bacia de infiltração, sendo



todos estes localizados no bairro Jardim Planalto I com envio das águas para o Ribeirão São Francisco de Paula.

Figura 28. Dispositivos hidráulicos de contenção das águas de chuva (A) visão da entrada do dissipador de energia (B) visão da extensão do dissipador de energia

(A)



(B)



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo através de telhados, ruas calçadas e pátios, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que infiltrava passa a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais também podem atingir a população que ocupa os leitos de rios e córregos por falta de planejamento do uso do solo (POMPÊO, 2001).

Essas situações podem ser evitadas quando há um sistema de manejo de águas pluviais adequado as características do local, daí a importância da drenagem urbana. Segundo Tucci (2005) a maioria destes problemas é consequência de uma visão distorcida do controle das águas pluviais por parte da comunidade e profissionais, que ainda priorizam projetos localizados, sem uma visão da bacia e dos aspectos sociais e institucionais das cidades.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).



As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

O Mapa 9 indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Nova Marilândia-MT.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre* (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

A microbacia B4 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do ribeirão Maria Joana. As microbacias B1, B2 e B3 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do ribeirão São Francisco de Paula.



8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$$Cd = A - 0.15$$

(valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo Cd = 1)

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)} \cdot Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A prefeitura de Nova Marilândia não possui o cadastro técnico do sistema de microdrenagem não sendo possível a análise da capacidade.



Portanto o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente, quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Nova Marilândia não possui departamento ou equipe técnica específica para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Por isso, quando se verifica a necessidade de alguma intervenção nos dispositivos, como limpeza ou manutenção, estas ações são realizadas por equipe técnica de serviços gerais da Secretaria de Obras. Assim, não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o setor, pois estas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Secretaria de Obras.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Nova Marilândia estão organizados na Tabela 54.

Tabela 54. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Nova Marilândia -MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	0	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	0	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Não	-
Existência de plano diretor de drenagem urbana	DMA_I2	Não	-
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	DMA_I3	Não	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Não	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1.895	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	3,30	%



Continuação Tabela 54. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Nova Marilândia -MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	-	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	0	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Não	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Não	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Não	-

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

Os corpos d'água próximos e que cortam a mancha urbana de Nova Marilândia possuem seu leito em estado natural (DMA_C1). Não há segregação dos gastos com o sistema de macrodrenagem do orçamento locado na limpeza urbana da cidade para manutenção do complexo dos lagos (DMA_G1).

A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio, sarjeta, boca de lobo, galerias e dissipador de energia, correspondem a uma cobertura de 3,30% da malha viária urbana (DMI_C1C2).

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo anualmente no período da seca (DMI_G1G2), porém não discriminando no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI_G3G4).

Apesar de não existir planejamento e plano de manutenção no setor, conforme demonstrada pelos indicadores DMA_I1, DMA_I2, DMA_I3, DMI_I3, a prefeitura exige a implantação de drenagem antes da pavimentação das vias e padroniza os dispositivos de drenagem à serem adotados nos projetos (DMI_I1 DMI_I2).

De acordo com PLANSAB (2013), existem, evidentemente, fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associadas ao fato de que há claras dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa a ser desenvolvida no futuro é avançar para o uso de indicadores capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas, incluindo informações sobre domicílios afetados, pessoas desalojadas ou mortes ocorridas em decorrência de deslizamentos, enxurradas, enchentes e inundações.



8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

O DATASUS (2014) possui um estudo demonstrando 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. De acordo com este estudo, Nova Marilândia não apresenta risco de contaminação por malária. Porém, segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 e 2013, ocorreu uma morte por malária no município.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como a degradação dos recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador. (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e



de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I - Perigosos:** resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II - Não Perigosos:** Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, sócio-culturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4%



foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Nova Marilândia, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para o município de Nova Marilândia são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a PNRS, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso e pela Lei Municipal nº 658/2013 que institui o Código de Postura do município de Nova Marilândia. No município não há nenhum plano de gerenciamento voltado para os resíduos sólidos.

O Código de Postura contém as medidas de política administrativa de competência do município, em matéria de segurança, ordem pública e costumes locais, funcionamento dos estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviços, e as relações entre o poder público e a comunidade. São instituídos pelo código os seguintes artigos sobre os resíduos sólidos e a limpeza urbana:

- Art. 23: É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer lixo ou detritos sólidos de qualquer natureza, para os passeios, sarjetas e bocas de lobo;
- Art. 28.D): Queimar lixo, folhas secas, galhadas, ou quaisquer outros materiais, mesmo nos quintais das residências, em quantidade capaz de molestar a vizinhança;
- Art. 28.E): Depositar na via pública, mesmo sobre calçadas e passeios, lixo comercial ou doméstico, materiais velhos e inservíveis ou quaisquer outros detritos, inconveniente acondicionados;
- Art. 34: O lixo urbano proveniente das habitações isoladas ou multifamiliares será acondicionado em saco plástico padronizado e depositado em suporte adequado sobre o



passeio fronteiro à residência isoladas ou multifamiliar, elevado do nível do passeio de 1,20m para ser coletado pelo serviço de coleta de lixo urbano do município;

- Art. 35: As habitações coletivas, verticais ou horizontais, deverão ser dotadas de instalações de lixo, que deverá ser ensacado, e cujo compartimento de destino seja perfeitamente vedado a insetos e roedores, e de fácil acesso para manutenção, lavagem e desinfecção;
- Art. 158: Ao vendedor ambulante, é proibido jogar ou permitir que seja jogado lixo, papel ou embalagens de qualquer espécie, na via pública ou em seu local de trabalho licenciado pela Prefeitura Municipal, sob a perda da licença, da apreensão das mercadorias, e de recolhimento de multa.

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 que possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para a destinação final desse 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 garantia 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 a intervalos menores se for necessário”.

A Secretaria de Infraestrutura e Obras é responsável por toda a parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e a execução dos serviços no município de Nova Marilândia.



9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Nova Marilândia. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta. Porém conforme informado, o itinerário abrange todas as ruas do município, deste modo pode-se dizer que 100% da zona urbana é contemplada com o serviço de coleta de resíduos domiciliares. De acordo com dados da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos, a quantidade coletada é em média de 29 t/mês, sendo que no ano de 2014 foram coletadas 353 toneladas.

Utilizando-se esta média diária do mês mais recente (novembro de 2015) de 966,7 kg por dia e utilizando o número de habitantes da sede urbana, estimado pelo IBGE em 2015 que é de 2.058 habitantes, têm-se que o *per capita* de Nova Marilândia é de 0,469 kg/hab.dia.

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 55.

Tabela 55. Índice *per capita* de coleta de RSU

Regiões	Índice <i>per capita</i> (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 Marilândia para novembro de 2015 que foi de 0,469 kg/hab.dia, pode-se dizer que a produção de lixo está abaixo da geração de lixo da média brasileira da produção da região centro-oeste.



9.2.2 Composição Gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A

Tabela 56 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 56. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
Média	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

Fonte: (1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

Desta considerou-se que do total de resíduos gerados no município 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos.

9.2.3 Acondicionamento

O acondicionamento não tem padrão no que diz respeito aos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas ou em lixeiras de madeira, concreto e ferro. Também se observa que a população utiliza sacolas plásticas oriundas de compras de supermercados para armazenar o resíduo domiciliar no local de acondicionamento. Para a coleta dos resíduos comerciais e públicos, devido à quantidade maior, são utilizados sacos plásticos padronizados de 100 e 200 litros.



9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

A Secretaria de Infraestrutura e Obras é a encarregada da coleta de resíduos domiciliares e comerciais, esta é realizada por um caminhão compactador (Figura 29). Por se tratar de município de pequeno porte, a coleta é realizada diariamente no período matutino em todos os bairros do município. As características dos veículos coletores estão apresentadas na Tabela 57.

Tabela 57. Caminhão utilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

Tipo do caminhão	Compactador
Marca do caminhão	VOLKSWAGEN
Ano fabricação	2013
Placa	KJH7196
Marca do compactador	CIMEL
Capacidade (m ³)	15
P.B.T	13000
Modelo	MGT
Nº de série	639
Ano de fabricação	2010
Proprietário	Prefeitura Municipal

Fonte: PMSB-MT, 2016

Para a coleta dos resíduos, foi observada a inexistência de setorização e itinerários de coleta, sendo este definido no momento da coleta, dependendo apenas da experiência do motorista do caminhão. Por isso não há mapas ou croquis que indiquem o início e término da coleta de forma gráfica indicando o nome e os trechos das ruas na sequência definida pelo itinerário.

Figura 29. Caminhão compactador para coleta de lixo em Nova Marilândia



Fonte: PMSB-MT, 2016



9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Existem várias formas de dar destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002) o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo.

O município de Nova Marilândia não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada no lixão localizado nas coordenadas geográficas 14°18'40.00"S e 56°58'26.63"O, a aproximadamente 7,4 km do centro da cidade sendo 5,8 km de vias pavimentadas e 1,6 km de vias não pavimentadas sendo boas as suas condições de acesso.

Esta área, de propriedade da Prefeitura Municipal, não possui licenciamento ambiental. O local não possui instalação administrativa, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cercas, como pode ser observado na Figura 30. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o volume de resíduos. Como em qualquer lixão não há sistema de drenagem e remoção de percolado, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolado. Na Figura 30 é possível observar a forma como os resíduos domésticos foram alocados no lixão.

Figura 30. (A) Visão geral do lixão de Nova Marilândia (B) Resíduos sólidos domiciliares
(A) (B)



Fonte: PMSB-MT, 2016



Desde 1997 até o ano de 2012 o lixão municipal estava localizado dentro da zona urbana de Nova Marilândia, onde atualmente está localizado parte do Residencial Primavera. Após anos de reclamações da população que morava no entorno, em 2013 a atual gestão da prefeitura adquiriu uma área localizada nas margens da MT-160 para transferência do local. Deste modo as atividades na nova área começaram no ano de 2013 após inativação da antiga área. Na Cohab Primavera houve a queima e retirada dos resíduos existentes para limpeza da antiga área do lixão.

9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc.

Na cidade de Nova Marilândia é de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos os serviços de limpeza urbana: capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo e passeios e praças. Toda a cidade é contemplada com a limpeza. Em 2015, o número de funcionários que trabalham no serviço de varrição de vias e logradouros públicos é de 05 pessoas. No serviço de capina manual são 03 pessoas e capina mecanizada 02.

Não foram fornecidos dados de quantificação desses resíduos, tampouco a frequência com que cada bairro é atendido.

9.3.1 Resíduos de Feira

A feira municipal no município de Nova Marilândia é denominada de “Feira Municipal Senador Jonas Pinheiro da Silva” (Figura 31). Porém foi informado que a feira não está em funcionamento.



Figura 31. Feira Municipal Senador Jonas Pinheiro da Silva



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3.2 Animais Mortos

Os animais mortos de pequeno porte são coletados pela equipe de limpeza urbana que realiza a limpeza das vias públicas com auxílio de uma pá e transportados para o lixão do município com o caminhão basculante de limpeza urbana. Para destinação dos animais mortos de grande porte é utilizada uma retroescavadeira para coleta, e aberto um buraco próximo ao local onde o animal morreu, e enterrado.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Pode-se dizer que o serviço de varrição consiste no recolhimento do lixo domiciliar espalhado nas vias, que não foram acondicionados corretamente e limpeza dos ralos nos passeios e sarjetas (Figura 32). Na sede urbana de Nova Marilândia, este serviço é realizado pela Secretaria de Obras e Infraestrutura de segunda a sexta-feira por 05 funcionários.

Figura 32. (A) Equipamento de varrição das vias em Nova Marilândia (B) Caminhão basculante utilizado para coleta de resíduos de limpeza urbana



Fonte: PMSB – MT, 2016



Os serviços de capina são realizados diariamente por 05 (cinco) funcionários que trabalham na varrição efetuando a capina no momento da varrição. No período chuvoso o serviço é realizado diariamente. A poda de árvores, limpeza e manutenção de praças são feitas pelos funcionários responsáveis pela limpeza urbana, sendo que não há uma data fixa para a realização dos serviços. A roçagem é realizada por um funcionário de limpeza urbana. São usados cortadores de gramas e telas de proteção durante a execução do trabalho.

Não há setorização atualmente para realização destes serviços, sendo que atualmente estes são realizados aleatoriamente. Todos os resíduos coletados na limpeza urbana são transportados por um caminhão basculante pertencentes à Prefeitura Municipal e enviado ao lixão do município.

Quando os moradores realizam a poda de árvores de suas residências, os resíduos são dispostos em sacos de lixo preto e disponibilizados para a coleta pública. Nos casos em que os resíduos são de grande quantidade, os próprios moradores destinam o material para o lixão.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

A manutenção do cemitério municipal (Figura 33) é de responsabilidade da Prefeitura por intermédio da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos. O serviço é realizado por 01 funcionário que também realiza os serviços de covas. Nos casos em que o enterro é feito por empresa particular, a cova é feita pela própria empresa. Todos os resíduos provenientes da manutenção e limpeza do cemitério são destinados ao lixão.

Figura 33. Cemitério municipal de Nova Marilândia



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 é executada junto com a varrição. A atividade tem o objetivo de garantir o perfeito escoamento das águas pluviais e impedir que os materiais sólidos, retidos durante as chuvas, sejam levados para os ramais e galerias.

De acordo com informações da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos, no município de Nova Marilândia o serviço é executado somente quando há solicitações da população ou dos agentes de saúde. Não havendo periodicidade para tal.

9.3.6 Pintura de meio fio

A pintura de meio fio é um serviço complementar ao serviço de limpeza urbana, normalmente sendo feito após a varrição com o intuito de gerar um melhor acabamento ao serviço e dar uma boa aparência estética às ruas e avenidas.

A Prefeitura Municipal por intermédio da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos realiza a pintura do meio fio das praças uma vez por ano logo após o final do período chuvoso. Esse serviço é feito por 3 (três) funcionários contratados da cooperativa e é usado brocha na aplicação da calda composta de cal e fixador. Na realização da pintura do meio fio das ruas, contrata-se também mão de obra dessa cooperativa e esse número de contratados, chega até a 22 (vinte e duas) pessoas. A pintura é feita com bomba pulverizadora com uma solução de cal e fixador, para aplicação da calda.

9.3.7 Resíduos Volumosos

A Norma Brasileira 15.112 de 1992, estabelece que os resíduos volumosos são constituídos por material volumoso não removidos pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados não provenientes de processos industriais.

Os resíduos de grande volume normalmente encontrados no município são fogões, cadeiras, portas, sofás, armários e eletrodomésticos inservíveis. Estes normalmente são dispostos no lixão municipal pelos próprios geradores ou por empresas de entulhos contratadas para este fim. Porém, foram encontrados depósitos desses materiais também em calçadas de residências e bolsões de lixo espalhados pela sede urbana do município (Figura 34).



Figura 34. Resíduos volumosos disposto (A) No lixão (B) Em calçadas (C) Bolsões de lixo
(A) (B)



Fonte: PMSB – MT, 2016

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA Nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos do serviço de saúde são potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro. São agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente,



os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Em Nova Marilândia há um Programa Saúde Família denominado “Viva a Vida” que gera resíduos de serviços de saúde no desenvolver de suas atividades (Figura 35). A quantidade de resíduos de serviço de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos foi de 22 kg em março/2016 e 10 kg em maio/2016, conforme mostrado na Tabela 58.

Tabela 58. Resíduos de serviços de saúde gerados em Nova Marilândia pela unidade básica de saúde

Unidade Básica de Saúde	Data da coleta e pesagem dos RSS (Kg)						Tal de resíduos coletados
	Grupo A e A2	Grupo B	Grupo E	Grupo A e A2	Grupo B	Grupo E	
	Coleta no dia 29/03/2016			Coleta no dia 17/05/2016			
PSF COLINA	1,5	3,0	17,50	-	3,0	7,0	32 kg

Fonte: Centro Oeste Resíduos, 2016

Figura 35. Programa Saúde da Família “Viva a Vida” em Nova Marilândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

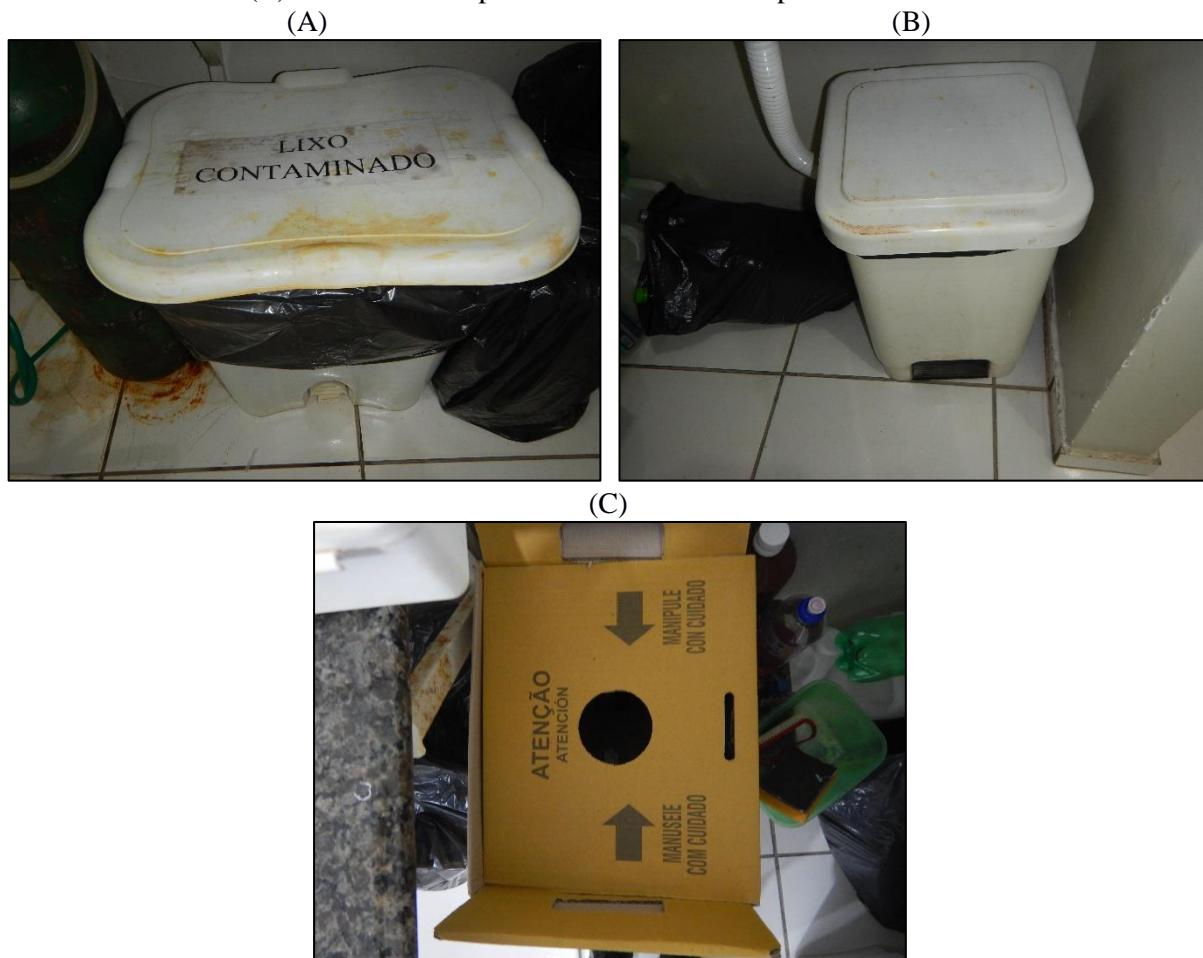


9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde municipal de Nova Marilândia as armazenagens dos resíduos de serviços de saúde não seguem o disposto na legislação. Os resíduos infectantes (Grupo A) deveriam ser acondicionados em saco branco leitoso 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, porém estão sendo acondicionados em sacos pretos de lixo comum (Figura 36 - A).

Os resíduos sólidos químicos (Grupo B) também deveriam ser acondicionados em saco branco leitoso e posteriormente enviados para a destinação final pela empresa responsável pela coleta de RSS. Porém, estes materiais estão sendo colocados em sacos pretos de lixo comum (Figura 36 - B). Não há serviços de medicina nuclear ou radioterapia que geram os resíduos radioativos (Grupo C) no município.

Figura 36. (A) Acondicionamento de resíduos do Grupo A e Grupo B (B) Saco preto para Grupo D (C) Caixa utilizada para armazenamento dos perfurocortantes



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 36 - C), 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. Quando os recipientes de armazenagem dos resíduos de serviço de saúde, atingem 2/3 de sua capacidade, estes são retirados e armazenados em locais dentro das salas e próximos ao local de geração.

9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta dos resíduos de serviço de saúde Grupo A, B e E produzidos nos empreendimentos públicos de Nova Marilândia são realizados pela empresa Centro Oeste Resíduos, com endereço à Rua E, nº 406, Distrito Industrial da cidade de Rondonópolis-MT que possui Licença de Operação nº 309498/2014.

O Contrato de Prestação de serviços entre a Prefeitura Municipal e a Centroeste Ambiental possui o número 003/2015 e possui por objeto a contratação de uma empresa especializada para execução de serviços de coleta, transporte, gerenciamento, tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde para atender a demanda do posto de saúde do município de Nova Marilândia até a quantidade de 150 kg.

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

A Centro Oeste Ambiental encaminha os resíduos dos serviços de saúde para MS Ambiental em Campo Grande – MS, onde o resíduo é tratado (inertizado) e a empresa OCA Ambiental realiza o transporte para a destinação final em um aterro sanitário em Dourados – MS, que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 22°18’33,2” S e 54°44’08,5” W. Foi apresentada a licença ambiental da empresa responsável pelo tratamento e destinação final dos RSS.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na



construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Também na Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:

- **I - Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **II - Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- **III - Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- **IV - Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

O município de Nova Marilândia não possui um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e também não possui central de recebimento ou tratamento deste tipo de material. A responsabilidade da destinação destes resíduos é do próprio gerador, ou seja, quando estes resíduos são gerados pelo poder público, a Secretaria de Infraestrutura e Obras é



responsável pelo gerenciamento, e quando produzidos pela sociedade civil, cada gerador destina seu entulho.

Não há nenhum estudo ou estimativa referente à quantificação dos resíduos de construção civil gerados, assim como não há nenhum procedimento instalado pela Secretaria de Infraestrutura de Obras para gerenciamento destes resíduos volumosos. No entanto, quando dispostos nas calçadas e ou ruas, o poder público acaba recolhendo-os.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil não possuem padronização para seu acondicionamento, sendo normalmente encontrados dispostos em calçadas, terrenos baldios, ruas da sede urbana municipal e em erosões de drenagem (Figura 37). Quando há construções de empreendimentos, alguns moradores utilizam as caçambas metálicas de empresas de coleta de entulho como acondicionamento.

Figura 37. Resíduos de Construção Civil em erosão de drenagem



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

A Secretaria de Infraestrutura e Obras quando necessita destinar resíduos de construção civil gerados em empreendimentos públicos utiliza um caminhão basculante da Prefeitura Municipal para o transporte dos resíduos até a destinação final. Para a população em geral a prefeitura realiza serviços de coleta de resíduos sólidos de construção civil, sendo quando solicitado pelo gerador dos resíduos. Não é contabilizada a quantidade recolhida.



9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A destinação dos resíduos de construção e demolição gerados nas atividades da sede urbana de Nova Marilândia, são levados ao lixão municipal (Figura 38 - A), localizado a aproximadamente 7,4 km da zona urbana do município com referência nas coordenadas geográficas 14°18'40.00"S e 56°58'26.63"O.

O lixão municipal abriga em sua maioria este tipo de resíduo, sendo observado que recentemente foi ateado fogo em alguns materiais com o provável intuito de minimizar o volume destes. No local nota-se também grande quantidade de solo misturados aos resíduos de construção, provavelmente ocasionados por serviços de terraplanagem.

Figura 38. (A) Resíduos queimados no lixão (B) Bolsões de lixo com resíduos de construção civil



Fonte: PMSB-MT, 2016



Por mais que a Prefeitura Municipal colete os resíduos de construção civil, ainda assim foram encontrados diversos bolsões de lixo e calçadas de residências com depósito desses materiais (Figura 38 - B).

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos, são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Pode-se definir os resíduos eletroeletrônicos como qualquer peça ou dispositivo eletroeletrônico defeituosos ou não mais desejado. Em Nova Marilândia os resíduos eletroeletrônicos são depositados no lixão municipal pelos próprios geradores ou lançados em bolsões de lixos e terrenos baldios espalhados pela sede urbana municipal.

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e



todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I. Oliveira & Rossi (2015) realizou um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados no Quadro 14.

Quadro 14. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano			
Celular	0,08	Computadores	0,48
Televisão CRT (Tubo)	1,11	Notebooks	0,08
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,69	Lavadora de roupa	1,05
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	1,14	Telefone fixo	0,02
Aparelho de som	0,23	Impressora	0,35
Condicionador de ar	0,37	Ventilador	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Segundo disseram Oliveira & Rossi (2015), “ao realizar o somatório dos pesos de todos os aparelhos no quadro anterior, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia de 5,3 kg/hab.ano a 6,47 kg/hab.ano”.

Não há informação no município de Nova Marilândia quanto a geração de REE produzida, devido à falta de informação, e também não foi possível estimar. Invariavelmente, acabam no lixão da cidade.

9.6.2 Pilhas e baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.



A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, esta logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato-Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da Prefeitura, porém segundo informações da mesma o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias. Devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto no lixão.

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.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei no 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino



final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto, é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

Próximo ao Município de Nova Marilândia há 3 centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo elas uma em Tangará da Serra, outra em Diamantino e a terceira em Campo Novo do Parecis, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final. O estabelecimento comercial denominado “Vetericampo” acaba recebendo as embalagens vazias de agrotóxicos somente dos clientes que compraram o produto em sua loja. Porém, não foi informada o tipo de armazenagem e a destinação final deste material.

9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Como citado anteriormente, a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 define que o pneu é um dos objetos que devem sofrer a logística reversa, ou seja, devem ser devolvidos aos comerciantes e/ou fabricantes. Desse modo, em 2007 foi fundada a Reciclanip, pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin, Pirelli, Continental e Dunlop com o intuito de promover a coleta e destinação de pneus inservíveis.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do Conama atualizada em 2002 e em



2009. A Resolução Conama nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

No Estado de Mato Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas em tabela a seguir, a empresa Reciclanip é responsável pela reciclagem destes pneus, podendo ser observada as principais destinações como asfalto de borracha, artefatos de borracha e laminação.

O município de Nova Marilândia não conta com ponto de coleta desses materiais, sendo o ponto mais próximo localizado em Tangará da Serra, distante 119 km de Nova Marilândia. Assim, esses materiais são despejados no lixão municipal sem qualquer tipo de proteção ou tratamento, podendo ser depósito de água parada e conseqüentemente criadouro do mosquito *Aedes aegypti* (Figura 39). A Prefeitura Municipal recolhe uma vez por mês os pneus das três borracharias e os leva para o lixão, que periodicamente são queimados para diminuir seu volume.

Figura 39. Pneus depositados no lixão municipal



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.6.5 Lâmpadas fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Nova Marilândia.



9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014), trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia as pessoas jurídicas que operam esse tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

No município de Nova Marilândia não há nenhuma empresa que colete óleo lubrificante usado, sendo que este material é doado pelas borracharias para usos diversos, como a pintura de madeira de pontes e de postes de sustentação de cercas de arame em áreas rurais.

9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceu 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 Marilândia no ano de 2015 era de 2.058 habitantes (IBGE, estimativa) e o número de residências era de 798 (número de ligações de água); com base nisso estimou-se a quantidade de resíduos sujeita a logística reversa no município (Tabela 59).

Tabela 59. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Nova Marilândia-MT no ano de 2015

Tipo de resíduo	Unidade	Per capita estimado	Total
Eletroeletrônicos	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	5.350,80 kg/ano
Pneus	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	5.042,10 kg/ano
Pilhas	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	8.931,72 unid./ano
Baterias	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	185,22 unid./ano
Lâmpadas fluorescentes	Unidades	4 unidades/residência.ano	3. 192 unid./ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido, e líquido) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

Em Nova Marilândia foram catalogadas dez indústrias em atividade no município que devem possuir planos de gerenciamento de resíduos em operação. Cada indústria é responsável pela gestão dos resíduos produzidos.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE

Segundo Jardim et al (1995), os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos,



trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos

Não há no município de Nova Marilândia terminais públicos de portos e aeroportos. Há um aeródromo privado no município, localizado na Fazenda Bandeirantes, com código de registro na Agência Nacional de Aviação Civil nº SNFQ, com referência nas coordenadas geográficas 14º 20' 52"S // 56º 56' 54"W. Sendo assim, por se tratar de empreendimento privado, não é de responsabilidade da prefeitura municipal a destinação destes resíduos, não tendo sido encontradas informações a esse respeito.

9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário

Não há na sede urbana de Nova Marilândia qualquer tipo de rodoviária para embarque e desembarque de passageiros, não sendo possível, dessa maneira, qualquer análise sobre este tipo de resíduo.

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Normalmente os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final.

No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).



No processo do tratamento de água do município, não gera nenhum tipo de lodo. Porém para a manutenção de galerias de águas pluviais e bocas de lobo, são gerados material contaminado com esgoto (devido às ligações clandestinas), que é enviado diretamente para o lixão municipal através de caminhão basculante.

Não há sistema de esgoto sanitário, portanto não existe também produção de resíduos.

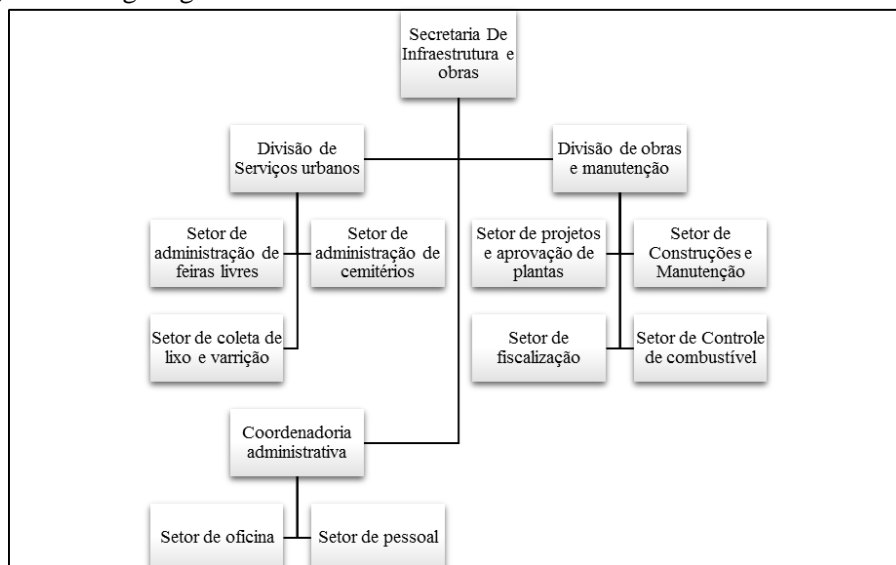
9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Infraestrutura e Obras dispõe de um caminhão compactador, dois caminhões-caçamba, uma pá-carregadeira, uma retroescavadeira, um rolo compactador pé de carneiro e um trator agrícola com reboque para atuarem nas atividades sob responsabilidade da pasta. Todas as ferramentas para varrição, poda, capina entre outras, são de propriedade do município. Entre elas podemos citar as roçadeiras costais.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Conforme descrito, o setor de coleta de lixo e entulho está vinculada à Secretária de Obras do município, sendo o responsável pela coleta, transporte e destinação. A Figura 40, apresenta o organograma do prestador de serviço.

Figura 40. Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Obras de Nova Marilândia



Fonte: Lei Complementar Municipal nº 635 de 01 de fevereiro de 2013



O corpo funcional da Secretaria de Infraestrutura e Obras conta com 15 funcionários, distribuídos entre efetivos e contratados.

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Em 26 de fevereiro de 2009, a Lei Municipal nº 521 autorizou o Poder Executivo a formalizar termo de cooperação, ou termo de parceria entre os municípios circunvizinhos, com vistas à contratação de compra e venda de uma área de terras para a implantação de aterro sanitário comum. Conforme informações do poder público, foi adquirida uma área de 10 alqueires, registrada em nome do Consórcio Municipal do Alto do Rio Paraguai, estando participante da compra os municípios de: São José do Rio Claro, Santo Afonso, Arenópolis, Diamantino, Denise, Nova Olímpia, Alto Paraguai, Nova Marilândia e Nortelândia.

Não há qualquer tipo de projeto referente à construção ou tecnologia adotada para tratamento dos resíduos. E devido à falta de recursos, o consórcio tenta atualmente abrir licitação para projetos e buscar uma parceria público-privada para construção do empreendimento. A área possui referências nas coordenadas 14° 25' 8.47"S e 56° 53' 43.40".

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Infraestrutura e Obras não possui receita para execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, aplicando verbas correntes do seu bloco orçamentário para pagar as despesas. As informações relacionadas na Tabela 60 demonstram as principais despesas relacionadas a esses serviços no ano de 2015, informadas no SNIS.



Tabela 60. Despesas operacionais com limpeza pública e manejo de resíduos sólidos em 2015 de Nova Marilândia-MT

Código SNIS	Indicador	Unidade	Ano de Referência
			2015
FN208	Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	R\$/Ano	-
FN211	Despesa total com a coleta de RSS	R\$/Ano	-
FN214	Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição	R\$/Ano	-
FN217	Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios	R\$/Ano	-
FN218	Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU	R\$/Ano	-
FN219	Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	R\$/Ano	-
FN220	Despesa total com serviços de manejo dos RSU	R\$/Ano	285.614,25
FN223	Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	R\$/Ano	12.254.192,08

Fonte: SNIS, 2015

Ao analisar a Tabela 60 observa-se que a despesa total com os serviços de manejo de RSU (FN220) representam 2,33% da despesa corrente da prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (FN223). As demais informações não foram preenchidas no SNIS.

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

A utilização dos indicadores informados pela prefeitura ao SNIS auxilia na percepção da realidade do município e permite uma visão macro com a possibilidade de propor melhorias para melhor desempenho operacional do manejo de resíduos sólidos urbanos. Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativos e de qualidade da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana de Nova Marilândia estão organizados na Tabela 61.

Tabela 61. Indicadores de resíduos sólidos urbanos de Nova Marilândia

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Resíduos Sólidos Urbanos	Unidade	Ano 2015
IN001 - Taxa de empregados em relação à população urbana	(empregados/1000 hab)	8,25
IN007 - Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	(%)	100,00
IN008_RS - Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	(%)	-
IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.	(%)	100,00



Continuação da Tabela 61. Indicadores de resíduos sólidos urbanos de Nova Marilândia

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Resíduos Sólidos Urbanos	Ano	
Indicadores	Unidade	2015
<i>IN015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município</i>	(%)	66,30
<i>IN016 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana</i>	(%)	100,00
<i>IN017 - Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada</i>	(%)	0,00
<i>IN021 - Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana</i>	(Kg/hab/dia)	0,67
<i>IN022 - Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta</i>	(Kg/hab/dia)	-
<i>IN027 - Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)</i>	(%)	-
<i>IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO + RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta</i>	(Kg/habitante/dia)	0,67
<i>IN032 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana</i>	(Kg/hab/ano)	-
<i>IN034 - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado</i>	(%)	-
<i>IN035 - Incidência de plásticos no total de material recuperado</i>	(%)	-
<i>IN036 – Massa de RSS coletada per capita</i>	Kg/(1000hab.dia)	1,33
<i>IN047 - Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU</i>	(%)	46,06

Fonte: SNIS, 2015

Na Tabela 61 anterior é possível analisar que a taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana atingiu a universalização dos serviços no núcleo urbano municipal (IN014), mas em relação as áreas rurais o serviço de coleta precisa ser ampliado, já que para a taxa de cobertura do serviço de coleta em relação à população total do município é de 66,30 (IN015).

Não foram preenchidos os campos referentes aos resíduos recicláveis (IN032, IN034 e IN035). Observa-se também que os varredores representam quase 50% no total de empregados no manejo de RSU (IN047).

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Diversos municípios têm procurado dar um cunho social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo (IBAM, 2001).

As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:



- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

No artigo 22 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010) está escrito: “o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.

Segundo Luconi, Sguarezi e Karling (2014), a PNRS tem como objetivo a integração dos catadores de material reciclável, de acordo com o ICLEI-Brasil (SRHU/MMA; ICLEI-Brasil, 2012, p. 104): “Buscar a inclusão social dos catadores conforme previsto na PNRS. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos esclarece a todos os envolvidos na implementação da PNRS, pois dispõe sobre a elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos, sugere passos metodológicos a fim de garantir a participação e controle social, assim como busca cumprir as metas e a legislação estabelecidas no PNRS (BRASIL, 2012).

No entanto, os resíduos sólidos urbanos no Brasil ainda são pouco reutilizados, a região Sudoeste do país lidera com 52,7% do coletado voltando para o ciclo produtivo, mas a região Centro-Oeste tem apenas 8,10% reutilizado perdendo apenas da região Norte (ABRELPE, 2011).

O município de Nova Marilândia não conta com qualquer programa de reciclagem, coleta seletiva ou educação ambiental. Tais ações poderiam minimizar a grande quantidade de resíduos destinada ao lixão municipal.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de ‘bota-fora’ e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos. Durante visita técnica ao município, foram identificados diversos pontos de despejo de resíduos de construção civil e de poda e varrição. Estes estão localizados principalmente nos



fundos de vale, justificado principalmente pelo carreamento desses materiais pelas águas de chuva até estes pontos.

O bairro Vila Nova possui diversos bolsões de lixo próximo ao Córrego Pau Grosso, com terrenos baldios com intensa presença de resíduos de podas de árvores, com referências nas coordenadas 14°21'42.89"S // 56°58'56.35"O.

O bairro com maior número de bolsões de lixo é o Jardim Planalto II, com resíduos principalmente de construção civil e de poda de árvores, sendo a Rua Alagoas a mais afetada com esta prática, com referências nas coordenadas 14°22'1.21"S // 56°58'19.33"O.

O bairro Renascer possui um grande bolsão de lixo localizado a menos de 70 metros do ribeirão São Francisco de Paula, com acúmulo de resíduos volumosos, de construção civil e de podas de árvores.

Pode-se dizer que o local com maior impacto ambiental em atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos é o lixão municipal, que recebe todo tipo de material, sem que haja o mínimo de dispositivos que impeçam a contaminação ambiental do solo e do ar. Em razão disso, além do solo, lençol freático e ar podemos considerar que toda a região ao seu entorno pode estar contaminada, pois ainda há a proliferação de vetores como ratos, moscas, urubus, entre outros.

10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são 18%, que resulta em uma população de 552.321 pessoas. Muitas dessas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana.

A Lei nº11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:

IV - Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.



Deste modo, o diagnóstico de saneamento é importante para propor melhorias e condição de vida saudável para a população da zona rural. Dentre estes encontram-se os distritos e assentamentos pertencentes ao território municipal.

O Distrito é uma subdivisão do município, que é um povoado de maior concentração populacional. O distrito somente pode ser criado por meio de lei municipal, cujos requisitos exigidos são estabelecidos em lei estadual.

Quilombolas são grupos étnicos conhecidos como comunidades remanescentes de quilombos, comunidades negras rurais, constituídos pelos descendentes de escravos negros que, no processo de resistência a escravidão, originaram grupos sociais que ocupam um território comum e compartilham características culturais até os dias de hoje.

Assentamentos rurais, conjunto de políticas governamentais que visa promover a melhor distribuição da terra, mediante modificação no regime de sua posse ou uso, objetivando o reordenamento do seu uso ou a busca de novos padrões sociais na aquisição do processo de produção agrícola.

Comunidades tradicionais, são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que promovem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais com condições para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações, práticas gerados e transmitidos pela tradição.

O diagnóstico de saneamento é importante para propor melhorias e condição de vida saudável para a população da zona rural. Dentre estes destacam-se os distritos e assentamentos pertencentes ao território municipal. Porém, Nova Marilândia não possui distrito ou assentamento cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, Instituto de Terras de Mato Grosso - Intermat, Sistema de Crédito Fundiário, Projeto Banco da Terra ou Projeto de Assentamento Casulo que é formado através de parceria do governo federal com o poder público municipal.

A descrição dos eixos do saneamento em áreas rurais dispersas é feita a seguir.

10.1 ÁREAS RURAIS DISPERSAS

No território municipal de Nova Marilândia existem diversas propriedades rurais, como fazendas e chácaras, que são abrangidas pelas visitas as Agentes de Saúde e que possuem as mesmas características relacionadas ao saneamento.



10.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

As áreas rurais em sua maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas). Cada residência apresenta seu próprio reservatório, sendo o poço particular ou compartilhado entre os vizinhos. O tratamento da água consiste na aplicação do hipoclorito nas caixas d'água, quando esse é distribuído pela prefeitura, por meio das agentes de saúde rural.

Os maiores problemas observados são a ausência do monitoramento da qualidade da água consumida, e as captações não possuem outorga.

10.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A localidades rurais não possuem sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto. Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções.

10.1.3 Manejo de Águas Pluviais

As áreas rurais não apresentam sistemas de microdrenagem, não há pavimentação asfáltica, galerias de águas pluviais ou bocas de lobo. A Prefeitura Municipal informou que em relação as fazendas e chácaras localizadas dentro do território municipal, realiza constantemente a manutenção das estradas vicinais com o nivelamento e cascalhamento, permitindo a facilidade na locomoção de moradores. Segundo a prefeitura cerca de 80% das estradas vicinais de Nova Marilândia encontram-se em bom estado de conservação.

10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos domésticos produzidos na maior parte da zona rural do município de Nova Marilândia, são de responsabilidade do próprio morador. Normalmente, os resíduos produzidos são depositados em valas no fundo das propriedades, após acumular certa quantia, o material é incinerado e enterrado. Também foi relatado que a matéria orgânica produzida é separada para ser usada no trato das criações e como adubo para hortas.



11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diagnóstico Técnico-Participativo de Nova Marilândia revela os principais cenários referentes ao saneamento básico municipal, com a caracterização da infraestrutura de abastecimento de água, situação do esgotamento sanitário, informações referentes a drenagem urbana e manejo de águas pluviais, bem como o retrato da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A política do setor de saneamento municipal possui legislações específicas que alicerçam as ações ambientais, como é o caso do Código de Postura, Lei Orgânica e outras leis que regulamentam direitos e deveres mínimos, instalação de empreendimentos e adequações. Essas legislações deverão acompanhar os novos e futuros investimentos realizados pelo DAEN e pela Prefeitura Municipal, de modo a manter um padrão de qualidade, como ocorre nos dias atuais. O DAEN e o poder público municipal deverão implantar indicadores de eficiência, de modo a acompanhar a evolução dos serviços prestados, sistema este inexistente, impossibilitando o planejamento adequado das ações e investimentos.

O Sistema de Abastecimento de Água possui problemas de operação e manutenção, apresentando grandes desgastes em alguns pontos. O Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia não possui Plano de Cargos e Carreiras para os funcionários ou sistema de informação sobre os serviços, necessitando de profissionais habilitados para os serviços de tratamento e monitoramento da qualidade da água, além de investimentos constantes e manutenções preventivas dos componentes do sistema. Destaca-se como ponto positivo a reservação, a qual é superior à capacidade necessária; de acordo com a metodologia de cálculo adotada, no entanto, a capacidade excedente tem-se mostrado insuficiente devido ao altíssimo *per capita* produzido do município, o qual possivelmente se atribui a desperdícios e perdas no sistema, principalmente pela falta de cobrança e corte dos inadimplentes. Devido a tal característica, recomenda-se o emprego de mobilizações sociais com o objetivo de sensibilizar a população quanto ao desperdício. Paralelamente, é necessária a implantação de micro e macromedidores de modo a se estabelecer um controle de perdas no município e uma cobrança justa pelo volume consumido.

O sistema de esgotamento sanitário é considerado um ponto crítico na área de saneamento do município, em razão da ausência de tratamento adequado a efluentes, com a disposição do material no solo, em sua maioria das vezes, ausente de um tratamento mínimo necessário. Um projeto que contemple toda a área urbana será um grande avanço na solução de problemas, sendo necessário como passo posterior, a busca de recursos para implantação do



sistema de esgotamento sanitário a ser projetado. De imediato, orienta-se que sejam feitas análises das legislações municipais de modo a deixar bem definidas quais alternativas de soluções individuais de disposição de efluentes são adequadas e permitidas para cada caso. Esta mudança de legislação é necessária de modo a exigir o sistema de tratamento por fossas sépticas, até o início da operação do sistema de esgotamento sanitário que deverá ser implantado futuramente.

A drenagem de águas pluviais do núcleo urbano de Nova Marilândia tem-se mostrado problemática, visto que as obras realizadas neste setor não se mostraram eficientes a ponto de evitar transtornos à população, relacionadas à drenagem de águas pluviais. Orienta-se que sejam implantados planos de manutenção, e limpeza dos dispositivos de drenagem do município de modo a mitigar a ocorrência desses transtornos e investir na expansão do sistema de drenagem urbana, principalmente novas redes com as respectivas bocas de lobo necessárias. Também é necessário que se instalem dissipadores de energia nos emissários que venham a ser implantados, assim como a manutenção dos já existentes, de modo a se impedir os danos causados pelo lançamento das águas no terreno natural.

Observou que o maior problema de resíduos sólidos do município é o local da disposição a céu aberto dos resíduos (lixão), o qual encontra-se em pleno funcionamento, sem nenhuma perspectiva de erradicação. No local são destinados todos os resíduos sólidos do município, com exceção dos resíduos do serviço de saúde, sem nenhum tipo de tratamento.

O Plano Municipal de Saneamento Básico identifica os problemas e busca a solução em conjunto com a Gestão Governamental do Município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para construir, sensibilizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Ministério da Saúde. Dispõe sobre o Regulamento Técnico Para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Resolução RDC nº 306.

ALCANTARA, A. J. O. *Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e caracterização química do solo da área de disposição final do município de Cáceres-MT*. 2010. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado de Mato Grosso.

AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS - ASCE. *Design and construction of stormwater management systems. The urban water resources research council of the American*



Society of Civil Engineers (ASCE) and the Water Environmental Federation. New York, NY. 1992

ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS - AMM. Disponível em: <http://www.amm.org.br/>. Acesso em: 03 mar. 2016.

ANDERSON, L.O. *Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do Estado de Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS.* São José dos Campos, 2004. 247 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil.* São Paulo: ABRELPE, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil.* São Paulo: ABRELPE, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.211: 1992. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Substitui a NB-588/77. 14 pg. Abril de 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.112: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7.229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.419: 8419 Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

BARROS, A.M., Silva, R.H. da, Cardoso, O.R.F.A., Freire, F.A., Souza Jr., J.J., Rivetti, M., Luz, D.S., Palmeira, R.C., Tassinari, C.C.G., 1982. *Geologia. In: Ministério das Minas e Energia.* Projecto RADAMBRASIL, Folha SD. 21, Cuiabá, . Rio de Janeiro: RadamBrasil, 1982. v. 26, p. 25-192. (Levantamentos de Recursos Naturais, 26).

BATALHA, Bem Hur Luttembarck. *Fossa Séptica.* 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies. Entrelinhas.* 2014.



BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

BRASIL Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.

BRASIL. Decreto nº 1.662 de 06 de outubro de 1995 (Revogado pelo Decreto nº 5.053, de 2004). Aprova o Regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem e/ou comerciem, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 5.053 de 22 de abril de 2004. Aprova o Regulamento de Fiscalização de Produtos de Uso Veterinário e dos Estabelecimentos que os fabriquem ou comerciem, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 5.440 de 04 de maio de 2005. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

BRASIL. Decreto nº 6.296 de 11 de dezembro de 2007. Aprova o Regulamento da Lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal, dá nova redação aos arts. 25 e 56 do Anexo ao Decreto nº 5.053, de 22 de abril de 2004, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 7.217 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.

BRASIL. Decreto-lei nº 467 de 13 de fevereiro de 1969. Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 6.198 de 26 de dezembro de 1974. Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e



embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.974 de 06 de junho de 2000. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. 2007.

BRASIL. 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. Ministério da Saúde. 2011.

BRASIL. Secretária de Avaliação e Gestão de Informação. Governo Federal (Org.). **Mops: Mapa de Oportunidades e de Serviços Públicos.** 2016. Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/FerramentasSAGI/Mops/>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

BRASIL. Secretária de Atenção à Saúde. Ministério da Saúde. **Estabelecimentos Cadastrados no Estado Mato Grosso.** 2016. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Municipio.asp?Estado=51&NomeEstado=MATOGRO>. Acesso em: 27 jan. 2016.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional - **Contas anuais dos Municípios 2009 a 2014.** Disponível em: <www.tesouro.fazenda.gov.br/>. Acesso em: 15 dez. 2015.

CAMARGO, M.N.; KLAMT, E. & KAUFMAN, J. *Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil.* Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1987. 24p.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG].* Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CARVALHO, M. M.; CASTRO, C. R. T.; YAMAGUCHI, L. C. T.; ALVIM, M. J.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. *Two methods for the establishment of a silvopastoral system in degraded pasture land. Livestock research for Rural Development.* v. 15, n. 12, 2003. Disponível em: <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/carv1512.htm>>. Acesso em: 14 maio 2007.

CARVALHO, M. M.; PACIULLO, D. S. C.; CASTRO, C. R. T. de; WENDLING, I. J.; RESENDE, A. S. de; PIRES, M. de F. de A. *Experiências com SSP's no bioma Mata Atlântica na Região Sudeste.* In: FERNANDES, E. N.; PACIULLO, D. S.; CASTRO, C. R. T. de;



CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CEHIDRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução nº 005, no dia 18 de agosto de 2006, no uso de suas atribuições legais, que lhe conferem a Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997, o Decreto Estadual nº 3.952, de 06 de março de 2002, alterado pelo Decreto Estadual nº 6.822 de 30 de novembro 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 Publicada no DOU no 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002 Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Resolução CONAMA nº 362, de 27 de junho de 2005 Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130.

DADOS CLIMÁTICOS PARA CIDADES MUNDIAIS. Disponível em: < <http://pt.climate-data.org/location/43155/>> Acesso em: 10 de maio de 2016.

DATASUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde** - CNES/Datasus. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Nome.asp?VTipo=0. Acesso em: 11 jan. 2016.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>> Acesso em: 01 de maio de 2016.

DINIZ, J. A. O., MONTEIRO, O. D., SILVA, R. C., PAULA, T. L. F. *Manual de cartografia hidrogeológica*. - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2014.

ECONODATA (Brasil) (Comp.). **Lista de Empresas MATO GROSSO**. Disponível em: <http://www.econodata.com.br/lista_empresas/MATO-GROSSO>. Acesso em: 21 mar. 2016.



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



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. 2007. Disponível em: <www.embrapa.gov.br> acesso em dezembro de 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). In: REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10, 19x 79, Rio de Janeiro. Súmula... Rio de Janeiro, 1979. 83 p. (EMBRAPA-SNLCS. Miscelânea, 1).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS. Humberto Gonçalves dos Santos et al 3ª ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural*. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Diagnóstico da geração de resíduos eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. Manual de Saneamento. 4. ed. Brasília: [s.n.], 2006.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.

GARCEZ, L. N. & ALVAREZ G. A. *Hidrologia*. 2ª.ed. revista e atualizada. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1998.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades - (Comp.). **Mato Grosso**: Cidades. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato-grosso>>. Acesso em: 12 fev. 2016.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Censo. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Assistência Médica Sanitária 2009. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/ams/2009/>>. Acesso em 27 junho, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cadastro Central de Empresas 2013. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2013/default.shtm>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 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.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo, Bacia do Peixe/Paranapanema. São Paulo: IPT/DAEE. 6v. (IPT, Relatório 24 739). 1986.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Censo escolar 2013 a 2015. Disponível em: <www.cultiveduca.ufrgs.br>. Acesso em: 04 mai. 2016.

KARLING, M. V.; LUCONI J., W.; SQUAREZI, S. B. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso*. XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.

LOCAL GOVERNMENTS FOR SUSTAINABILITY – ICLEI: BRASIL. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Brasília, 2012.

LOJAS MAÇÔNICAS. Lojas Maçônicas Cadastradas. Disponível em: <<http://www.maconariaonline.com/lojas/?type=&busca=&dia=&estadocada=MT&cidadecada=Todas>>. Acesso em: 04 fev. 2016.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro da Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção



do Grau de Engenheiro de Controle e Automação, Ouro Preto Escola de Minas – UFOP, Agosto 2009.

- **MATO GROSSO. Decreto nº 1.802, de 05 de novembro de 1997. Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.**
 -
- **MATO GROSSO. Decreto nº 5.900, de 19 de dezembro de 1991. Cria o Município de Nova Marilândia, desmembrado dos municípios de Arenópolis e Diamantino.**
 -
- **MATO GROSSO. Lei nº 2.626, de 07 de julho de 1966. Dispõe sobre a reestruturação Administrativa do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.**
 -
- **MATO GROSSO. Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997. Dispõe sobre criação a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.**
 -
- **MATO GROSSO. Lei nº 7.358, de 13 de dezembro de 2000. Autoriza a extinção da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso - Sanemat e dá outras providências.**

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Socioeconômico-ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação. 2004.

MATO GROSSO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Mato Grosso. p.182. 2008.

MATO GROSSO. Secretária de Segurança Pública (Org.). **Unidades-PM/Bombeiros/ 2016.** Disponível em: <<http://www.pm.mt.gov.br/unidades>>. Acesso em: 18 jan. 2016.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. Fundo de Vale. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

MENDONÇA-SANTOS, M. de L.; ANTUNES, F. dos S.; CALDERANO, S. B.; SANTOS, H. G. dos; PALIVANOV, H.; CAMPOS, T. M. P. de; ZARONI, M. J.; DONAGEMMA, G. K.; AMARAL, C. P. do. *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.*



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



MINATA, A. A. *Diretrizes de urbanização originadas pela drenagem da área*. São Paulo: Curso de Engenharia Civil da Universidade Anhembi Morumbi (Trabalho de conclusão de curso). 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.

MULLER, M. D.; ARCURI, P. B.; CARNEIRO, J. da C. Ed.). *Sistemas agrossilvipastoris na América do Sul: desafios e potencialidades*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p. 105-136.

NOVA MARILÂNDIA. Lei Complementar nº 258. Cria o serviço de água e esgoto do município de Nova Marilândia-MT, e dá outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei Complementar nº 521, de 26 de fevereiro de 2009. Autoriza o Poder Executivo a formalizar termo de cooperação, ou termo de parceria entre os municípios circunvizinhos, com vistas à contratação de compra e venda de uma área de terras para a implantação de aterro sanitário comum e estabelece outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei Complementar nº 635, de 01 de fevereiro de 2013. Dispõe sobre a reestruturação administrativa do Poder Executivo municipal, do seu regime jurídico e do Plano de Cargos, Carreiras e Vencimentos dos Servidores Públicos do município de Nova Marilândia-MT, e estabelece outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei Complementar nº 644, de 08 de abril de 2013. Dispõe sobre a Política Municipal de Gestão e Proteção Ambiental do Município de Nova Marilândia, e dá outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei Complementar nº 658, de 06 de setembro de 2013. Institui o Código de Postura do município de Nova Marilândia-MT e estabelece outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei Complementar nº 725, de 14 de março de 2016. Dispõe sobre a nova estrutura administrativa do Poder Executivo municipal, do seu regime jurídico e do Plano de Cargos, Carreiras e Vencimentos dos Servidores Públicos do município de Nova Marilândia-MT, e estabelece outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei nº 257, de 24 de março de 2003. Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas no decreto estadual nº 1802, de 05.11.97, na lei estadual nº 7359, de 13.12.2000 e no decreto estadual nº 2461 de 30.03.2001, e estabelece outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei nº 688, de 06 de dezembro de 2013. Altera e consolida a legislação do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Nova Marilândia – DAEN, fixa as tarifas para utilização dos serviços públicos de fornecimento de água e esgotos do município e estabelece outras providências.

NOVA MARILÂNDIA. Lei Orgânica, de 02 de dezembro de 2013. Estabelece a Lei Orgânica do município de Nova Marilândia-MT.



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.

PEDRON, F. de A.; DALMOLIN, R. S. D.; AZEVEDO, A. C. de; KAMINSKI, J. *Solos Urbanos*. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.5, p. 1647-1653, set-out, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf>> Acesso em 20 de maio de 2016.

PESSIN, N.; SILVA, A. R.; DE CONTO, S. M.; PANAROTTO, C. T.; BEAL, L. L. *Concepção e implantação de células piloto de aterramento de resíduos sólidos*. PROSAB. Coletânea de trabalhos técnicos - Alternativas de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos para Pequenas Comunidades, p. 13-17, 2002.

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

POMPÊO, C. A. *Sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001. Notas de aula.

PORTAL EDUCAÇÃO. Indicadores Operacionais. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/43567/indicadores-operacionais>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Disponível em: <http://transparencia.gov.br/convenios/convenios_lista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>. Acesso 29 de fevereiro de 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARILÂNDIA. História do município/Secretarias. Disponível em: <<http://www.novamarilandiamt.com.br/portal/>>. Acesso em: 22 jan. 2016

PRODEAGRO. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: diagnóstico socioeconômico-ecológico do Estado do Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação – levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Estado de Mato Grosso. Cuiabá, MT, 136 p. Projeto concluído. Coordenador técnico:

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD (Brasil) (Org.). **Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

QEDU. Censo Escolar INEP. Disponível em: <www.qedu.org.br>. Acesso em: 20 fev. 2016.

QEDU. Censo Escolar INEP. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/brasil/censo-escolar?year=2015&dependence=0&localization=0&item=>>. Acesso em: 15 de junho de 2016.

REZENDE, J.H.; CARBONI, M.; MURGEL, M.A.T.; CAPPS, A.L.AP.; TEIXEIRA, H.L.; SIMÕES, G.T.C.; RUSSI, R.R.; LOURENÇO, B.L.R.; OLIVEIRA, C.A. *Composição*



gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú-SP. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.18, n.1, 2013.

RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009: RIGHETTO, Antonio M.; MOREIRA, Lúcio F. F.; SALES, Thaise E. A. de. *Manejo de Águas Pluviais Urbanas*. In: RIGHETTO, Antonio M. (coordenador). PROSAB 5 (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – Edital 5): Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Rio de Janeiro: ABES, 2009, p. 19-73, v.4.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosystemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200 p.

SÁNCHEZ, R.O. *Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural*. Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SANTOS, M. de L. M. *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

SAVI, Jurandir. *Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP: Análise da viabilidade da Usina de triagem de RSU com Coleta Seletiva*. Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005.

SCHNEIDER, S. C. R. F. *Gerenciamento de resíduos sólidos em aeroportos: estudo de caso Aeroporto Internacional Salgado Filho*. 2004, 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: Acesso em: 11 jul. 2016.

- **SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO - SEPLAN. Lígia camargo, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.**
 -
- **SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN. Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 2002. 648 p.**
 -
- **SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL –**
- **SEPLAN. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: diagnóstico socioeconômico-ecológico do estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação. 2000.**
 -



- SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: diagnóstico socioeconômico-ecológico do estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação. 2004.
-
- SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso – 2002. 2003. Disponível em:
<<http://www.zsee.seplan.mt.gov.br/servidordemapas/Run.asp>>. Acesso em:
01.dezembro.2015.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO - SRHU. Ministério do Meio Ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

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.

SESP. **Secretaria de Estado de Segurança Pública.** Disponível em: <<http://www.seguranca.mt.gov.br/>>. Acesso em: 26 jan.2016.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change.* Science, v. 247, p. 1322–1325.

SILVA, M. K. *Modelo para pré-dimensionamento de bacias de retenção para controle da poluição difusa das águas pluviais no município de Porto Alegre.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande de Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/34135/000786263.pdf?sequence=1>> Acesso em 2 de julho de 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. Manual de Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TOCCHETTO, Marta. *Lâmpadas fluorescentes: quem pagará o custo da reciclagem?* Entrevista especial com Marta Tocchetto. Instituto Humanitas Unisino. Disponível



em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/533237-lampadas-fluorescentes-quem-pagara-o-custo-da-reciclagem-entrevista-especial-com-marta-tocchetto>>. Acesso em: 01 de maio de 2016.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana* – SP, Brasil. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TRIGUEIRO, P. H. R. et al. *Disposição de pilhas: consumo sustentável e adequação do ciclo de vida*. XII SILUBESA. Anais eletrônicos. Figueira da Foz, Portugal, 2006.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. 3. ed. São Paulo: USP: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006.

TUCCI, C. E. M. *Águas Urbanas: Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

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. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios*. 7. Ed. Belo Horizonte, MG: Ed. Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 588p.**

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth*, in relation of climate and the ecophysiological conditions. English University Press, London.

- **ZAINE, J. E. *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP)*. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.**



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Nova Marilândia–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir



do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.



A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. 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:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1 - a_i}$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)
- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de P.
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
3. Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemo-nos de Q. A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q .
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , onde i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:



- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).



Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

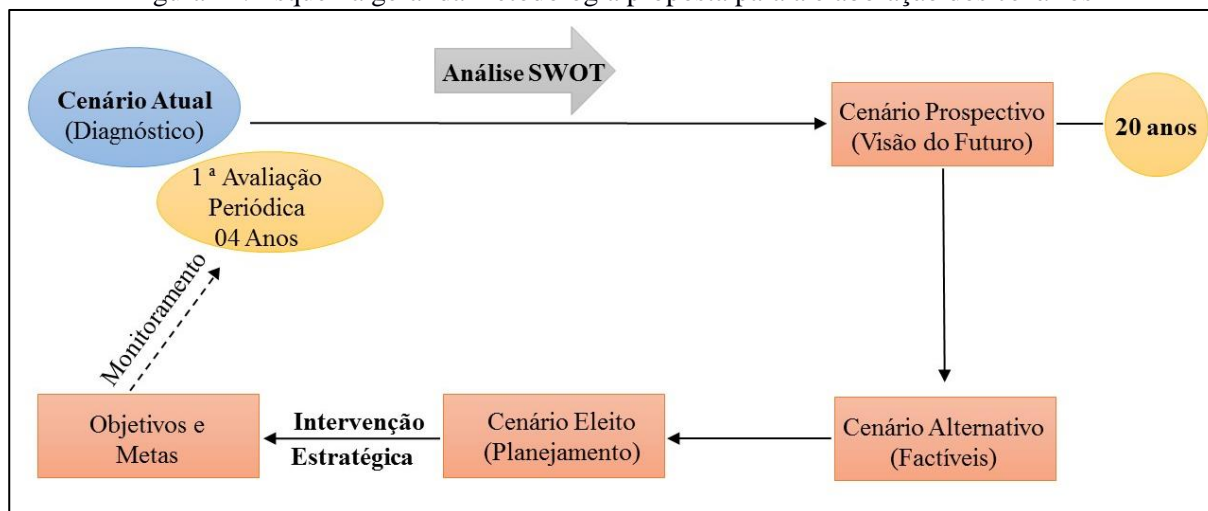


O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas. A Figura 41 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 41. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção



social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadro 15 ao Quadro 19 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

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.



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Marilândia-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,73 habitantes por km²;Taxa de crescimento populacional moderada de 2,17% na média anual – período 2000-2010;Janela demográfica favorável, com taxa de dependência de 0,50 (2010). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Localização geográfica favorável, em área dinâmica do agro-mato-grossense.Potencial para desenvolvimento da agroindústria;Potencial do desenvolvimento de atividades de pequenos produtores do setor alimentício. <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">Redução da taxa de analfabetismo, no período 2000-2010, entre a população de 11 a 14 anos de idade;Melhora do IDHM-Educação de muito baixo em 2000 para médio em 2010	<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 rural com baixa densidade e dispersa no território não urbano do município. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixo nível de qualificação profissional;Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Déficit na 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, 8,15 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.Taxas elevadas de analfabetismo na população acima dos 15 anos.Taxa de frequência bruta a pré-escola de 51,9% em 2010Ausência de infraestrutura física da educação no meio rural.



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



Continuação do Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Marilândia-MT

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> Índice de proficiência no ensino de português e matemática entre alunos do ensino fundamental acima da média estadual e nacional. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redução nos índices de mortalidade infantil até um ano de idade de 30,1 no ano de 2000 para 16,3 em 2010 (taxas por mil nascidos vivos); Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para alto no período 2000-2010; Índice de longevidade considerado muito alto em 2010 	<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); Taxa de mortalidade infantil elevada na população até os 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	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. Expansão significativa do agronegócio. Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. Expansão da agroindústria no Estado. 		<p>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 de Nova Marilândia - MT**



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Marilândia-MT

FORÇA		FRAQUEZA	
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Captação subterrânea - baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado; • Existência de disponibilidade hídrica superficial, caso necessário; • Existência de convênio em andamento para futura implantação de ETA celebrado entre a Funasa e a Prefeitura Municipal; • Presença de aproximadamente 40% de hidrometração; • Existência de política tarifária do SAA; • Superávit de reservação, atendendo tanto o cenário de referência, quanto o cenário ideal; • O PT02 e PT03 com área de reservação em bom estado; • Existência de alguns aparelhos para análise da qualidade da água. • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município. • Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial; • Existência de organograma definido em lei; • Existência de plano de cargos e carreiras com vaga destinada a engenheiro sanitaria e bioquímico; 		<ul style="list-style-type: none"> • Falta do Plano Diretor específico para o Sistema de Abastecimento de Água. • Não há universalização de atendimento do SAA na sede urbana (somente 90% das residências possuem atendimento); • Obras paralisadas do convênio com a Funasa para implantação da ETA • Ausência de hidrometração em 70% das residências; • Falta de leitura dos micromedidores implantados (40%); • Poços não regularizados perante as normas e leis ambientais • Sem macromedição na unidade produtora; • Inexistência de um laboratório com material e equipamento adequado • Inexistência de um técnico capacitado e com conhecimento para a realização das análises de qualidade de água. • Ausência de análises de água do SAA desde junho/2014; • Tipo de tratamento é pelo clorador tipo pastilha (PT-01, PT-02 e PT-04), sem câmara de contato do produto com a água bruta; • Ausência de tratamento da água do PT-03; • Índice de perda pelos padrões brasileiros considerado alto (Em 2015: 66,99%) • <i>Per capita</i> produzido de 531,32 L/hab.dia acima do recomendado pela Funasa; • Desequilíbrio financeiro (despesas x receitas) • A inexistência de macromedidores, não se tem como estimar se a captação está no limite da vazão outorgada; • Inexistência de gerador de energia auxiliar para abastecimento da água. • Carência na manutenção dos poços; • Não há controle das captações subterrâneas particulares na área rural; • Não tem um estudo sobre o Índice de perdas;

○



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



Continuação Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Marilândia-MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Externo	○	<ul style="list-style-type: none">• Não possui cadastro da rede devidamente regularizado assinado por responsável técnico.• Inexistência de Centro Controle Operacional;• Ausência de sistema de informações para controle de parâmetros de indicadores do departamento de água• Reagentes para análise da qualidade da água vencidos;• Inexistência de um cronograma físico e financeiro de ampliação da prestação do serviço• Não existe um planejamento futuro para a implantação automação e telemetria no sistema de abastecimento de água do município para melhoria da eficiência energética• Ausência de controle social• Inexistência de órgão regulador• Falta de um programa para a substituição de hidrômetros.• Inexistência de campanhas educacionais;• Sem capacitação técnica continuada;• O regime do abastecimento de água é intermitente;• Sem dados do índice de inadimplência do município• Ligações domiciliares não autorizadas vulgarmente conhecido como “gatos” no sistema de abastecimento;• Ausência de cerca de proteção na área onde se encontra localizado o PT 04 e onde também se localiza o Reservatório R3, propiciando a entrada de estranhos e vândalos capazes de danificar o sistema de abastecimento existente;• Inexistência de controle da taxa de água, não havendo padronização ou cadastro das economias para estimativa do valor;



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



Continuação Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Marilândia-MT

OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">Recursos financeiros disponíveis de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;Município localizado em região com potencial hídrico, principalmente no que se refere ao manancial subterrâneo Aquífero Ronuro.	<ul style="list-style-type: none">Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;Crescimento populacional com taxas negativas na última década (2001-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nova Marilândia-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAEN)• A área urbana do município possui topografia favorável;• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente,• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário do município.	<ul style="list-style-type: none">• Ineficiência do órgão gestor de águas e esgoto (DAEN) para gerir a gestão de esgotos.• Inexistência do Plano Diretor específico para o Sistema de Esgotamento Sanitário.• Inexistência de Legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário• Lançamento da destinação final do esgoto coletado pelas empresas limpas fossas no lixão municipal.• Transbordo nas fossas existentes no Residencial Primavera• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes• Na área rural grande parte do sistema de tratamento de esgoto é feita através de fossas rudimentares ou negras.• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana;• Efluentes das industriais com lançamento direto no lixão municipal;• Ausência de controle social• Inexistência de órgão regulador• Cemitério sem Licença de operação• Inexistência de um projeto básico do Sistema de Esgotamento Sanitário a ser implantado.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente externo	<ul style="list-style-type: none">• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas baixas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• A ausência de continuidade de recurso e planejamento no sistema de esgotamento sanitário• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Marilândia-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Município na área urbana dispõe de quatro micro bacias hidrográficas o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de micro drenagem;• A topografia local com declividade acentuada e a existência de corpos receptores favorecem a drenagem urbana;• Existência de sistema de microdrenagem na Avenida Tiradentes• Ausência de graves problemas de alagamentos e/ou inundações.• Não há áreas de risco de inundação e de alagamento na área rural.• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de Plano diretor com diretrizes sobre o setor de manejo de águas pluviais;• Falta da Legislação Municipal do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais• Sem Plano de Uso/Ocupação do solo atualizado e revisado;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Não possui cadastro do sistema de drenagem existente e confiável;• Existe ocupação em Áreas de Preservação Permanente – APP - na área urbana.• Falta de um projeto macro que inclui todas as sub bacias hidrográficas da área urbana e de expansão.• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.• Falta de corpo técnico para realização de fiscalização preventiva de ligações/lançamentos clandestinos de esgoto em redes de drenagem• Ausência de rotinas de manutenção preventiva no sistema de drenagem existente;• Ausência de monitoramento pluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;• Pontos de erosão na pavimentação e no terreno natural pela falta de sistema de micro drenagem profunda;• Não existe manutenção corretiva;• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;• Inexistência de programas de reaproveitamento de água de chuva imprópria para uso humano, para utilização de jardinagem e limpeza pública.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macrodrenagem e implantação de micro drenagem;• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Obtenção de recursos para licitação e execução do projeto de revitalização dos canais de macrodrenagem em curto e imediato prazo.	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas baixas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Mudanças no regime de chuvas;• Ocupação em margens dos cursos d'águas que cortam o município.• Assoreamento dos cursos d'águas no município, com a expansão da área urbana e redução das matas ciliares.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Marilândia-MT

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno			<ul style="list-style-type: none"> • Não há destinação correta dos resíduos de logística reversa, sendo encaminhados na maioria das vezes para o lixão • Não há destinação adequada para os resíduos provenientes da manutenção das fossas, na sua maioria são destinados para o lixão. • Falta educação ambiental em saneamento a população pois ainda existe a cultura de jogar medicamentos vencidos nos resíduos domiciliares. • 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 • Falta de lixeiras distribuídas na cidade com recipientes apropriadas para coleta seletiva; • Não preenchimento ou lançamento de dados incorretos ou inconsistentes do SNIS – Sistema Nacional de Informação de Saneamento produzidos pelos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos • Possibilidade de estruturação de um setor de convenio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento. • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Mercado de recicláveis em ascensão; • Definição de Metas claras e objetivas e alcançáveis para a segregação dos Resíduos Sólidos 		<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão.

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. Na agricultura, as lavouras temporárias são ancoradas pelas culturas da soja e do milho. Uma nova alternativa impulsionadora da economia municipal que vem se consolidando é a agroindústria, nos setores de alimentos e fertilizantes entre outros.

Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2012 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 27,8% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços respondeu por 41,30% do Valor Adicionado e o setor da indústria por 20,36%. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.



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 de Nova Marilândia - 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.

No Quadro 20 será apresentado os cenários no eixo socioeconômico, enquanto que o Quadro 21 ao Quadro 26 a apresentam os cenários para gestão organizacional e gerencial dos serviços de saneamento, cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



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



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Marilândia-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Geração de Resíduos Sólidos Urbano abaixo da média nacional e estadual;• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana e área rural.• Serviço de limpeza urbana abrange 100% da área urbana• Utilização de resíduos da construção civil para estradas rurais e futuramente também como sub-base para as rodovias.• Equipamento de coleta disponível adequado e suficiente;• Área de 10 alqueires para implantação de Aterro Sanitário, registrada em nome do Consórcio Municipal do Alto do Rio Paraguai, estando participante da compra os municípios de: São José do Rio Claro, Santo Afonso, Arenápolis, Diamantino, Denise, Nova Olímpia, Alto Paraguai, Nova Marilândia e Nortelândia.• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município.	<ul style="list-style-type: none">• O município não possui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.• O município não possui o Plano de Gerenciamento Resíduos de Saúde• O município não possui o Plano de Gerenciamento Resíduos da Construção Civil• Inexistência do Código Sanitário do Município• Não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo• Os resíduos coletados são transportados e depositados em um lixão (deposito a céu aberto) a aproximadamente 8 km fora da cidade• Não tem controle do peso e quantidade coletada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais• Inexistência de uma empresa que faz a coleta de materiais recicláveis• Melhoria e/ou falta da Legislação Municipal do Sistema de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana;• Inexistência de rota e itinerário de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais bem definido.• Falta de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica);• Falta de capacitação programada da equipe de coleta e limpeza pública para utilização de Equipamento de Proteção Individual e Coletiva• Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos gerados no município• Inexistência do setor específico financeiro para gestão de Resíduos Sólidos;• Existência de catadores informais• Não há programas de coleta seletiva;• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e nem destinação adequada;• Não há isolamento na área do lixão, o lixão não tem cerca de isolamento e proteção da área;•



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



Quadro 20. Cenário socioeconômico do município de Nova Marilândia - MT

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 (29,2% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População com crescimento moderado no período 2000-2010. No período 2010-2015 persistem as taxas médias anuais de crescimento populacional verificadas do período 2000-2010; o grau de urbanização ao longo do período 2000-2015 permaneceu estável em 0,66.	Estabilização do crescimento demográfico, com taxas de crescimento inferiores a 0,7% e moderado fluxo migratório rural-urbano.	População crescendo a taxa média anual positiva acima de 1,5% com significativo fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federa
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
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)
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
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços



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



Continuação Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Inexistência de 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 de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Política de Saneamento Básico no município inexistente	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Ausência do código ambiental municipal atualizado	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município
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



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



Continuação Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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 de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
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
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Gestão dos Serviços do 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
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização 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 e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para



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



Continuação Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária		o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual
Inexistência do 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
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Gestão dos Serviços do SES		
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes 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
Gestão dos serviços de manejo de águas pluviais		
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.



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



Continuação Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Inexistência de projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Gestão dos serviços de manejo dos resíduos sólidos		
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
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
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana para o crescimento vegetativo do município	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Índice de residências com caixa d' água estimado em 70% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda em 25%, atingindo a meta de 95%	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda em 30%, atingindo a meta de 100%
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 40%	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
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Déficit na hidrometração em 70% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Existência de 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
Espaço físico do DAEN necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do DAEN	Adequação do espaço físico do DAEN



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



Continuação Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
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 cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
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
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
Necessidade de revisão da outorgada existente	Revisão da outorga	Revisão da outorga
Equipamento de tratamento simplificado inexistente no PT-03	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. 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/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 5%	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10%
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 + 25% atingindo a meta de 30%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 35% atingindo a meta de 50%
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 + 20% atingindo a meta de 50%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 45% atingindo a meta de 60%
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 + 30% atingindo a meta de 80%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 40% atingindo a meta de 100%
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
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)
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%



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



Continuação do Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 25. 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
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,505% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,25% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,5% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,75% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
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"
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 80% na área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural



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



Continuação Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área rural
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)

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 anuais inferiores a 1,35% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas anuais de crescimento da população total deverão se situar entre 0,5% a 1,35%; as taxas anuais

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 Marilândia 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 27 a Quadro 31.

Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



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



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município inexistente	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal atualizado	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	5
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	6
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento	2 - Imediato	7



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
	e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)		
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	8
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	9
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	10
Gestão dos serviços do SAA			
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	1 - Imediato 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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3
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/atualizar 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 nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Gestão dos serviços de manejo de águas pluviais			
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Inexistência de projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	3



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de programa de 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	4
Gestão dos serviços de 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 de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	2
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	2 - Imediato	5
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	6
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	7

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana para o crescimento vegetativo do município	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 70% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 40%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Equipamento de tratamento simplificado inexistente no PT-03	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	1
Necessidade de revisão da outorgada existente	Revisar da outorga	2 - Imediato	2



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



Continuação Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento			
Objetivos			
Medidas Estruturais			
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios	2 - Imediato	3
Espaço físico do DAEN necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAEN	2 - Imediato	4
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 70% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda em 25%, atingindo a meta de 95%	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	1
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	2
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	3
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 5%	2 - Imediato	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	2 - Imediato	2
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30%	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar 25%	4 - Curto	2



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



Continuação Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	6 - Médio	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7 - Longo	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%	7 - Longo	2
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	3
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2 - Imediato	1
Ineficiência do sistema de microdrenagem 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
Ineficiência/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	1
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	2
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2
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.	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 31 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99,25% área urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	3 - Curto e continuado	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,25% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99,5% área urbana	4 - Curto	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	3



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



Continuação Quadro 31 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Marilândia

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,5% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99,75% área urbana	6 - Médio	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantar coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	6 - Médio	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,75% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

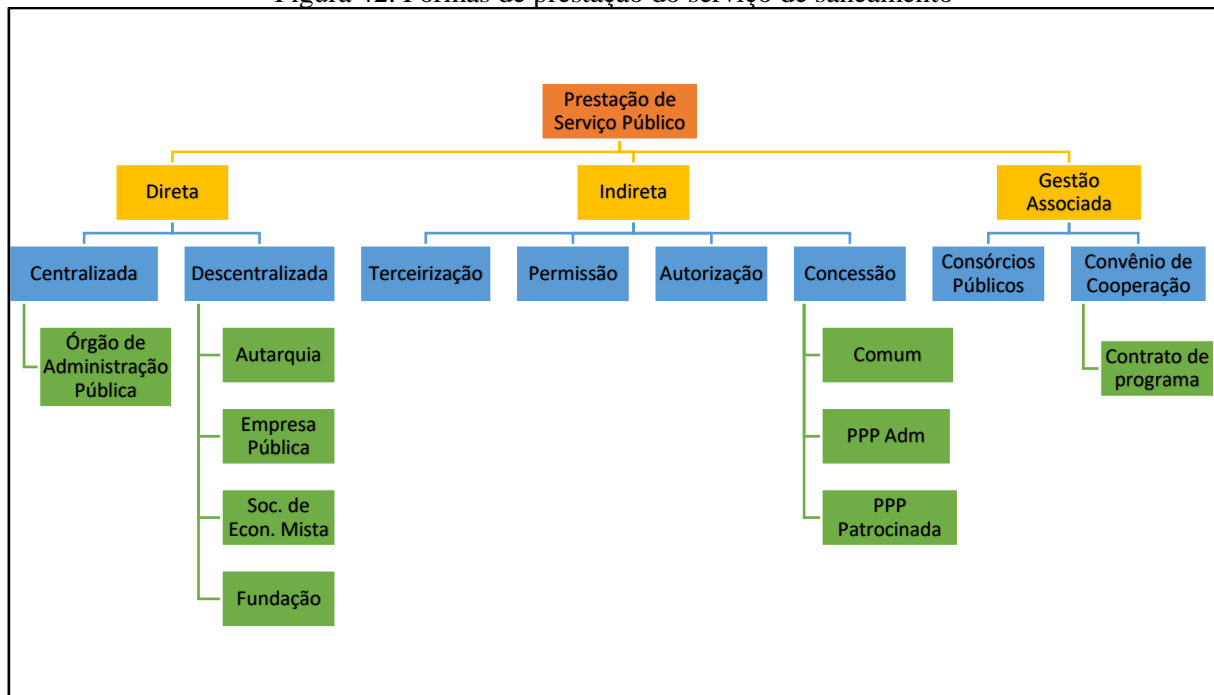
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 42), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 42. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Nova Marilândia a forma adotada foi a Departamento de abastecimento de água pública, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal



intuito da criação 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.

A sede urbana do município de Nova Marilândia, possui sistema de abastecimento de água em ruim estado de conservação com poucas manutenções. Nota-se que não há uma boa gestão do sistema, sendo que O DAEN não possui investimento nos últimos anos de modo a melhorar a qualidade dos serviços prestados.

O município de Nova Marilândia possui gestão do Sistema de Abastecimento de Água administrado pelo DAEN desde o ano de 2006 através da Lei Municipal nº 003/2006, sobre as



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



alterações da lei municipal nº 482/2002, que trata da organização administrativa da prefeitura municipal de Nova Marilândia-MT, para criação do Departamento de Água e Esgoto.

Atualmente o sistema de abastecimento de água município é feito por captações subterrâneas de água, contando com quatro poços distribuídos na zona urbana da cidade. Para reservação da água captada nos poços, existem três reservatórios, sendo o primeiro elevado de concreto com capacidade de 100 m³, o segundo apoiado de concreto modelo “*stand-pipe*” de capacidade de 120 m³ e o terceiro apoiado metálico de capacidade de 175 m³. O sistema de distribuição tem registro de manobra e descarga, porém não há e macromedidores.

O *per capita produzido* demonstra estar acima do recomendando pela Funasa que é de 140 L/hab.dia, sendo atribuído esse valor face ao desperdício de água pela população em geral e as perdas na rede de distribuição.

O município tem como responsável pela prestação de serviço do sistema de esgotamento sanitário o Departamento de Água e Esgoto. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

Na cidade de Nova Marilândia existe microdrenagem em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio-fio e sarjeta. Apenas na Avenida Tiradentes, além do meio-fio e sarjeta, existem bocas de lobo, PV e tubulações para transporte das águas coletadas. O lançamento das águas é feito parte para o córrego Maria Joana e parte para o ribeirão São Francisco de Paula.

A Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos é responsável por toda a parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e a execução dos serviços no município de Nova Marilândia. Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Nova Marilândia. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão).

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta. Porém conforme informado, o itinerário abrange todas as ruas do município, deste modo pode-se dizer que 100% da zona urbana é contemplada com o serviço de coleta de resíduos domiciliares.



6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

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,



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



sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.



Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2). Na Tabela 62 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Nova Marilândia.

Tabela 62. Projeção populacional para o município de Nova Marilândia

Período	Mato Grosso	Nova Marilândia		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2016	3.305.531	3.256	2.157	1.099
2017	3.344.544	3.300	2.185	1.115
2018	3.382.487	3.342	2.212	1.130
2019	3.419.350	3.384	2.239	1.145
2020	3.455.092	3.424	2.264	1.160
2021	3.489.729	3.463	2.289	1.174
2022	3.523.288	3.500	2.312	1.188
2023	3.555.738	3.537	2.335	1.202
2024	3.587.069	3.572	2.357	1.215
2025	3.617.251	3.606	2.378	1.228
2026	3.646.277	3.638	2.398	1.241
2027	3.674.131	3.670	2.417	1.253
2028	3.700.794	3.700	2.435	1.265
2029	3.726.248	3.728	2.452	1.277
2030	3.750.469	3.755	2.468	1.288
2031	3.773.430	3.781	2.483	1.299
2032	3.795.106	3.806	2.497	1.309
2033	3.815.472	3.828	2.509	1.319
2034	3.834.506	3.850	2.521	1.329
2035	3.852.186	3.870	2.532	1.338
2036	3.870.768	3.889	2.542	1.347

Fonte: PMSB - MT,106



8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLAN SAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLAN SAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 63. Metas do PLAN SAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2018						
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



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



Tabela 64. 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 65. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Tabela 66. 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

⁽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.

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 67. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Reg.	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Nova Marilândia 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 Marilândia 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 *per capita* produzido e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* efetivo de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa



da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 68 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 68. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Mancha Urbana (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	3.384	13,77	11,02	0,73	515,99
Curto (8 anos)	3.572	13,81	11,04	0,76	572,03
Médio (12 anos)	3.700	13,84	11,07	0,79	616,04
Longo (20 anos)	3.889	13,86	11,09	0,83	699,86

Fonte: PMSB - MT,106

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A captação de água em Nova Marilândia é feita por quatro poços distribuídos na zona urbana, de modo a atender toda a população.

O abastecimento de água é realizado em 90% das residências localizadas na zona urbana e é feito continuamente por gravidade. A tipologia da rede de distribuição é mista, contendo rede ramificada e de malha, ambas de PVC. As ligações de água da zona urbana de Nova Marilândia totalizavam, até maio de 2015, 798 ligações domiciliares, 34 ligações comerciais,



duas ligações industriais e dez ligações públicas. O município dispõe de hidrômetros em 40% das economias na sede urbana, em média, não havendo leituras desses dispositivos. Assim, a cobrança pelo serviço é realizada com taxa mínima para cada categoria de uso (residencial, comercial, industrial e público).

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 Marilândia, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

8.1.1 Índices e parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao prestador dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:



$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = *per capita* produzido (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.



Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o



seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de *per capita* produzido variando conforme a população atendida, Tabela 69.

Tabela 69. Valores de *per capita* produzido de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

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 no ano de 2015 de 531,32 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Nova Marilândia é na ordem de 175,40 próximo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras.

Verifica-se que o *per capita* produzido está 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 69 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 “25%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis, implantação e leituras dos macromedidores para ter a real vazão de produção.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 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 do Departamento de Águas e Esgoto de Nova Marilândia, a média de inadimplências no ano de 2015, foi de 12,63%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.



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



8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 70 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na sede urbana do município de Nova Marilândia-MT, considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.



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



Tabela 70. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Marilândia

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	1.852	984,00	1.180,80	0,00	984,00	1.180,80	0,00	1.180,80
	2016	1.941	984,00	1.180,80	0,00	984,00	1.180,80	0,00	1.180,80
IMED.	2017	1.966	996,87	1.196,24	-15,44	897,19	1.076,63	104,17	1.180,80
	2018	1.991	1.009,32	1.211,19	-30,39	853,89	1.024,67	156,13	1.180,80
	2019	2.239	1.134,86	1.361,83	-181,03	902,49	1.082,99	97,81	1.180,80
CURTO	2020	2.264	1.147,77	1.377,33	-196,53	839,74	1.007,69	173,11	1.180,80
	2021	2.289	1.160,23	1.392,28	-211,48	780,95	937,14	243,66	1.180,80
	2022	2.312	1.172,24	1.406,68	-225,88	725,91	871,09	309,71	1.180,80
	2023	2.335	1.183,78	1.420,53	-239,73	685,40	822,48	358,32	1.180,80
	2024	2.357	1.194,85	1.433,82	-253,02	646,85	776,22	404,58	1.180,80
MÉDIO	2025	2.378	1.205,45	1.446,54	-265,74	610,17	732,20	448,60	1.180,80
	2026	2.398	1.215,56	1.458,67	-277,87	575,29	690,35	490,45	1.180,80
	2027	2.417	1.225,18	1.470,22	-289,42	542,16	650,59	530,21	1.180,80
	2028	2.435	1.234,31	1.481,17	-300,37	510,69	612,83	567,97	1.180,80
LONGO	2029	2.452	1.242,93	1.491,51	-310,71	488,03	585,64	595,16	1.180,80
	2030	2.468	1.251,03	1.501,24	-320,44	466,16	559,39	621,41	1.180,80
	2031	2.483	1.258,61	1.510,33	-329,53	445,07	534,08	646,72	1.180,80
	2032	2.497	1.265,65	1.518,78	-337,98	424,73	509,68	671,12	1.180,80
	2033	2.509	1.272,15	1.526,58	-345,78	405,14	486,17	694,63	1.180,80
	2034	2.521	1.278,09	1.533,71	-352,91	388,72	466,46	714,34	1.180,80
	2035	2.532	1.283,47	1.540,16	-359,36	372,79	447,35	733,45	1.180,80
	2036	2.542	1.288,85	1.546,62	-365,82	357,50	429,00	751,80	1.180,80

Fonte: PMSB – MT, 2016



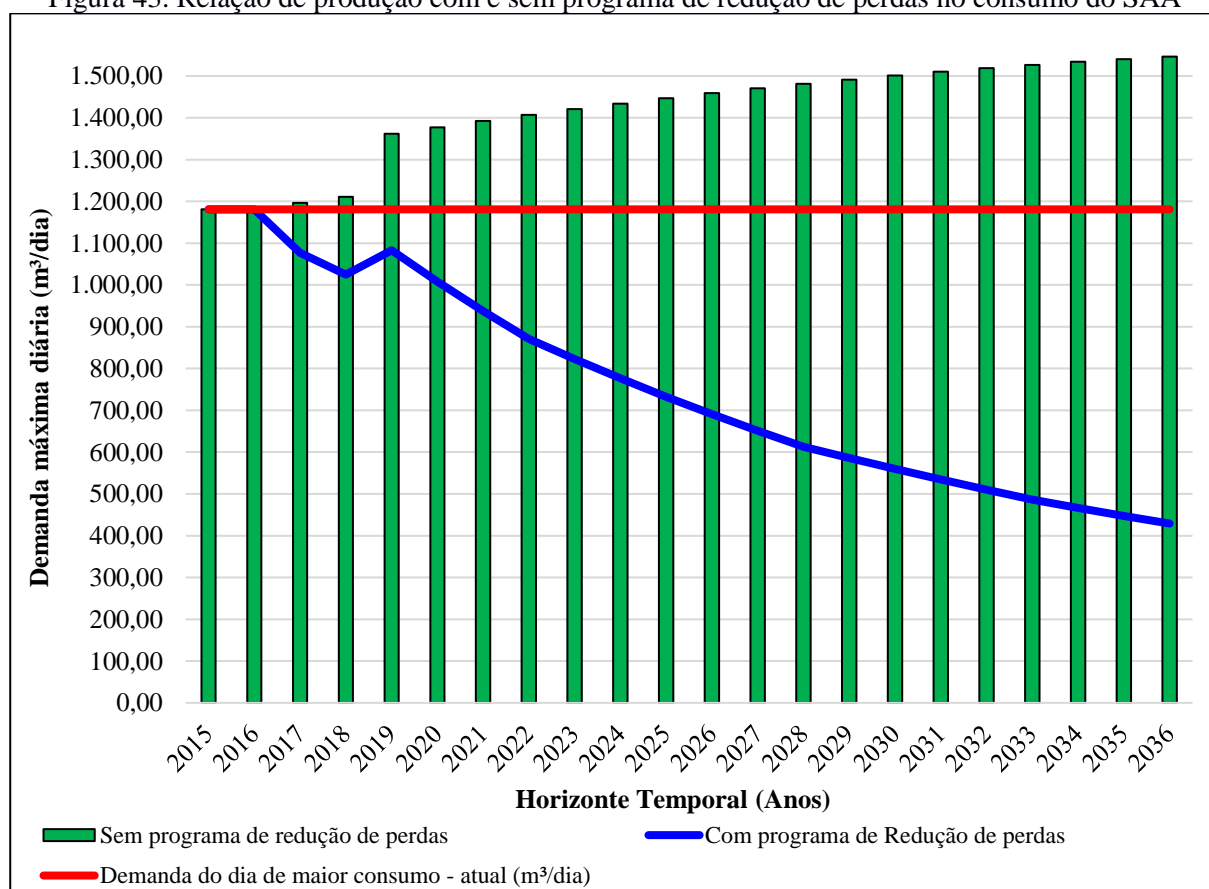
Conforme já informado no Diagnóstico, o índice de atendimento do SAA da sede urbana é de 90%. Como proposta deste PMSB, a universalização será atingida ainda no período imediato, no ano de 2019.

É possível verificar na tabela anterior, que o SAA estará em déficit já no período imediato, caso não haja programas de redução de perdas do sistema. Isto, devido à necessidade elevada de produção de água, para suprir as perdas e ainda assim chegar água nas residências dos consumidores.

Com a implantação do programa de redução de perdas, é possível verificar na tabela acima, que o sistema ficaria em superávit por todo horizonte temporal deste PMSB (2017-2036), não sendo verificado assim, a necessidade de perfuração de novos poços.

A Figura 43 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 43. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Como citado anteriormente, o município possui convênio em andamento com a Funasa para implantação de Estação de Tratamento de Água, pois conforme diagnosticado no item



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



6.3.1 do Produto C, os poços apresentam baixam vazão e o mapa de disponibilidade hídrica subterrânea confirmam estes dados, sendo recomendado a continuidade do convênio para a mudança do tipo de captação do município, de subterrânea para superficial.

Na sequência é observada na Tabela 71 a evolução das demandas do SAA de Nova Marilândia, abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



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



Tabela 71. 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 produzida (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	2.058	90%	1.852	531,27	41,00	24,00	984,00	28,80	1.180,80
	2.016	2.157	90%	1.941	506,97	41,00	24,00	984,00	28,80	1.180,80
IMED.	2.017	2.185	90%	1.966	456,27	41,00	21,88	897,19	26,26	1.076,63
	2.018	2.212	90%	1.991	428,90	41,00	20,83	853,89	24,99	1.024,67
	2.019	2.239	100%	2.239	403,16	41,00	22,01	902,49	26,41	1.082,99
CURTO	2.020	2.264	100%	2.264	370,91	41,00	20,48	839,74	24,58	1.007,69
	2.021	2.289	100%	2.289	341,24	41,00	19,05	780,95	22,86	937,14
	2.022	2.312	100%	2.312	313,94	41,00	17,71	725,91	21,25	871,09
	2.023	2.335	100%	2.335	293,53	41,00	16,72	685,40	20,06	822,48
	2.024	2.357	100%	2.357	274,45	41,00	15,78	646,85	18,93	776,22
MÉDIO	2.025	2.378	100%	2.378	256,61	41,00	14,88	610,17	17,86	732,20
	2.026	2.398	100%	2.398	239,93	41,00	14,03	575,29	16,84	690,35
	2.027	2.417	100%	2.417	224,34	41,00	13,22	542,16	15,87	650,59
	2.028	2.435	100%	2.435	209,76	41,00	12,46	510,69	14,95	612,83
LONGO	2.029	2.452	100%	2.452	199,06	41,00	11,90	488,03	14,28	585,64
	2.030	2.468	100%	2.468	188,91	41,00	11,37	466,16	13,64	559,39
	2.031	2.483	100%	2.483	179,27	41,00	10,86	445,07	13,03	534,08
	2.032	2.497	100%	2.497	170,13	41,00	10,36	424,73	12,43	509,68
	2.033	2.509	100%	2.509	161,45	41,00	9,88	405,14	11,86	486,17
	2.034	2.521	100%	2.521	154,19	41,00	9,48	388,72	11,38	466,46
	2.035	2.532	100%	2.532	147,25	41,00	9,09	372,79	10,91	447,35
	2.036	2.542	100%	2.542	140,62	41,00	8,72	357,50	10,46	429,00

Fonte: PMSB-MT,2016



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



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 24 horas, utilizando o *per capita* produzido de 531,27 L.hab/dia. Atualmente o sistema não atende a demanda do dia de maior consumo de 1.180,80 m³/dia, somente no ano de 2021 o tempo de funcionamento do dia de maior consumo é atendido pelo funcionamento da bomba. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas nos anos seguintes, o *per capita* produzido cairá para 140,62 L/hab/dia no ano de 2036, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 9 horas/dia para atender a demanda média e aproximadamente 10,4 horas/dia para atender a demanda do dia de maior consumo.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 36% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Na Tabela 72 a seguir será mostrado a evolução do programa de redução de perdas para o horizonte temporal do PMSB (2017-2036). Verifica-se que o *per capita* produzido no ano de 2015 é de 531,27 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia com índice de perdas considerado bom próximo de 25%.



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



Tabela 72. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	2.058	90%	1.852	531,27	175,38	66,99%
	2016	2.157	90%	1.941	506,97	167,36	66,99%
IMED.	2017	2.185	90%	1.966	456,27	162,34	64,42%
	2018	2.212	90%	1.991	428,90	159,09	62,91%
	2019	2.239	100%	2.239	403,16	155,91	61,33%
CURTO	2020	2.264	100%	2.264	370,91	151,23	59,23%
	2021	2.289	100%	2.289	341,24	146,70	57,01%
	2022	2.312	100%	2.312	313,94	142,30	54,67%
	2023	2.335	100%	2.335	293,53	138,03	52,98%
	2024	2.357	100%	2.357	274,45	133,89	51,22%
MÉDIO	2025	2.378	100%	2.378	256,61	131,21	48,87%
	2026	2.398	100%	2.398	239,93	128,58	46,41%
	2027	2.417	100%	2.417	224,34	126,01	43,83%
	2028	2.435	100%	2.435	209,76	123,49	41,13%
LONGO	2029	2.452	100%	2.452	199,06	121,02	39,20%
	2030	2.468	100%	2.468	188,91	118,60	37,22%
	2031	2.483	100%	2.483	179,27	116,23	35,17%
	2032	2.497	100%	2.497	170,13	113,90	33,05%
	2033	2.509	100%	2.509	161,45	111,63	30,86%
	2034	2.521	100%	2.521	154,19	109,39	29,05%
	2035	2.532	100%	2.532	147,25	107,21	27,19%
	2036	2.542	100%	2.542	140,62	105,06	25,29%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 506,97 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 167,36 L/hab.dia, com índice de perdas de 66,99%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 5,66% - imediato, 10,11% - curto, 10,09 % - médio e 15,84% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá somente em longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 140,62 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 105,60 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 25,29%.

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 produzido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 73 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Nova Marilândia, 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 (531,27 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 (395 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 de Nova Marilândia - MT



Tabela 73. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			PER CAPITA PRODUZIDO EM 2016 =			506,97 (L/hab.dia)					
			PER CAPITA IDEAL ADOTADO =			140,00 (L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	395	1.180,80	394	1	1.180,80	394	1	311,17	104	291
	2016	395	1.180,80	394	1	1.180,80	394	1	326,08	109	286
IMED.	2017	395	1.196,24	399	-4	1.076,63	359	36	330,34	111	284
	2018	395	1.211,19	404	-9	1.024,67	342	53	334,47	112	283
	2019	395	1.361,83	454	-59	1.082,99	361	34	376,07	126	269
CURTO	2020	395	1.377,33	459	-64	1.007,69	336	59	380,35	127	268
	2021	395	1.392,28	464	-69	937,14	312	83	384,48	129	266
	2022	395	1.406,68	469	-74	871,09	290	105	388,46	130	265
	2023	395	1.420,53	474	-79	822,48	274	121	392,28	131	264
	2024	395	1.433,82	478	-83	776,22	259	136	395,95	132	263
MÉDIO	2025	395	1.446,54	482	-87	732,20	244	151	399,46	134	261
	2026	395	1.458,67	486	-91	690,35	230	165	402,81	135	260
	2027	395	1.470,22	490	-95	650,59	217	178	406,00	136	259
	2028	395	1.481,17	494	-99	612,83	204	191	409,02	137	258
LONGO	2029	395	1.491,51	497	-102	585,64	195	200	411,88	138	257
	2030	395	1.501,24	500	-105	559,39	186	209	414,57	139	256
	2031	395	1.510,33	503	-108	534,08	178	217	417,08	140	255
	2032	395	1.518,78	506	-111	509,68	170	225	419,41	140	255
	2033	395	1.526,58	509	-114	486,17	162	233	421,57	141	254
	2034	395	1.533,71	511	-116	466,46	155	240	423,53	142	253
	2035	395	1.540,16	513	-118	447,35	149	246	425,32	142	253
	2036	395	1.546,62	516	-121	429,00	143	252	427,10	143	252

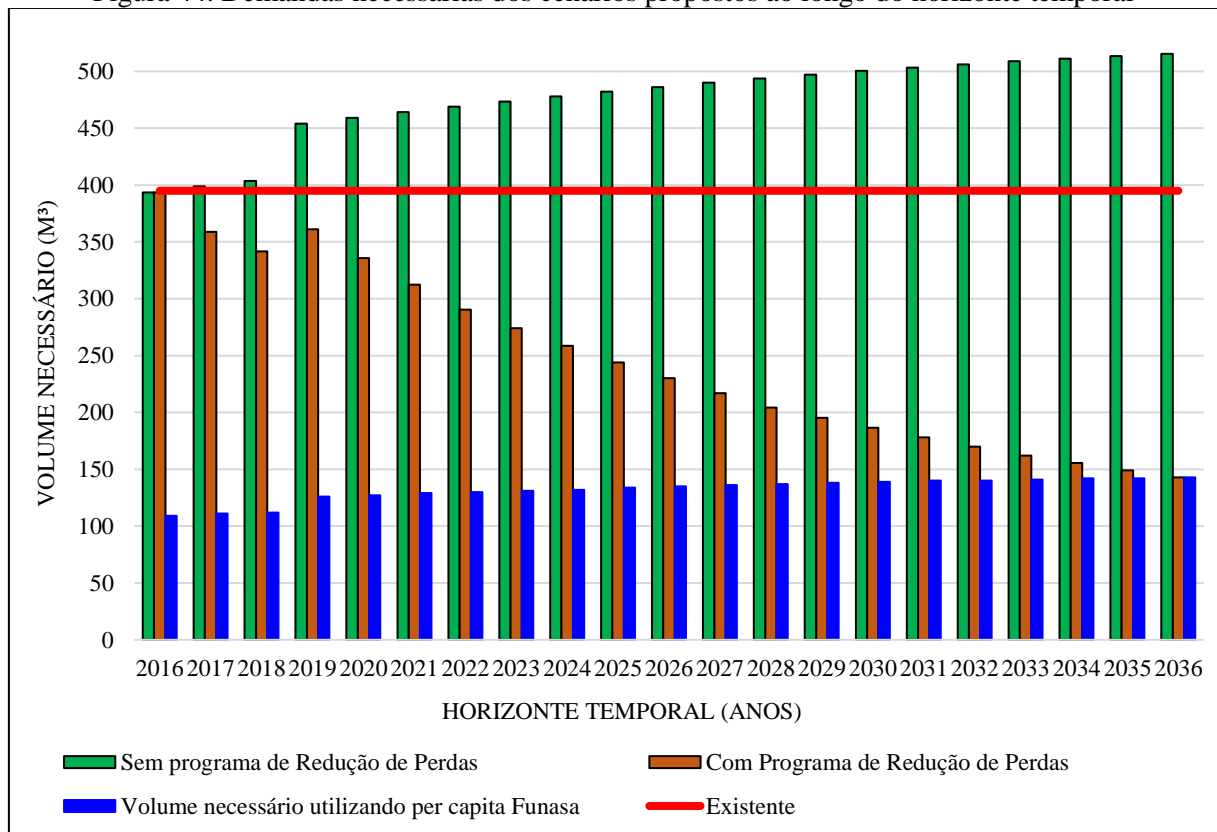
Fonte: PMSB - MT, 2016



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está em equilíbrio com a atual demanda de produção 395m³, porem caso não ocorra o programa de controle e redução de perdas pode alcançar para o ano de 2.036 um déficit de 121 m³.

Caso haja a redução das perdas na distribuição, o atual sistema de reservação será suficiente, não sendo necessária a construção de reservatórios nos anos de planejamento deste PMSB. No gráfico apresentando na Figura 44 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 44. 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, A mesma situação verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

Dessa forma, constata-se não ser necessária a ampliação da reservação imediata, mesmo com a implantação. No entanto, o convênio em andamento com a Funasa para construção de Estação de Tratamento de Água, também contemplará um reservatório de 1.000 m³ com sistema de pressurização para atender as áreas mais elevadas. Por mais que não se verifique a



necessidade de aumento da reservação, orienta-se a conclusão do convênio, tendo em vista, que uma maior quantidade de reservação serviria para garantir a reserva adequada futura de prevenção a incêndio, evitar interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.

Nos reservatórios existentes deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 74 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pelo departamento. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



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



Tabela 74. 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 (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)	Extensão da Rede a ser instalada proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	2.058	1.852	90,00%	90,00%	18,15	-1,65	16,50	0,00	928	-84	0
	2016	2.157	1.941	90,00%	90,00%	18,15	-1,65	16,50	0,00	928	-84	0
IMED.	2017	2.185	1.941	88,84%	90,00%	18,32	-1,82	16,49	-13,68	937	-93	9
	2018	2.212	1.941	87,74%	90,00%	18,49	-1,99	16,64	158,35	946	-102	9
	2019	2.239	1.941	86,71%	100,00%	18,65	-2,15	18,65	2.170,81	954	-110	16
CURTO	2020	2.264	1.941	85,73%	100,00%	18,81	-2,31	18,81	156,40	962	-118	8
	2021	2.289	1.941	84,81%	100,00%	18,96	-2,46	18,96	156,40	970	-126	8
	2022	2.312	1.941	83,94%	100,00%	19,10	-2,60	19,10	136,85	977	-133	7
	2023	2.335	1.941	83,12%	100,00%	19,24	-2,74	19,24	136,85	984	-140	7
	2024	2.357	1.941	82,35%	100,00%	19,37	-2,87	19,37	136,85	991	-147	7
MÉDIO	2025	2.378	1.941	81,63%	100,00%	19,51	-3,01	19,51	136,85	998	-154	7
	2026	2.398	1.941	80,95%	100,00%	19,63	-3,13	19,63	117,30	1.004	-160	6
	2027	2.417	1.941	80,32%	100,00%	19,75	-3,25	19,75	117,30	1.010	-166	6
	2028	2.435	1.941	79,72%	100,00%	19,86	-3,36	19,86	117,30	1.016	-172	6
LONGO	2029	2.452	1.941	79,17%	100,00%	19,96	-3,46	19,96	97,75	1.021	-177	5
	2030	2.468	1.941	78,66%	100,00%	20,06	-3,56	20,06	97,75	1.026	-182	5
	2031	2.483	1.941	78,18%	100,00%	20,16	-3,66	20,16	97,75	1.031	-187	5
	2032	2.497	1.941	77,75%	100,00%	20,23	-3,73	20,23	78,20	1.035	-191	4
	2033	2.509	1.941	77,35%	100,00%	20,31	-3,81	20,31	78,20	1.039	-195	4
	2034	2.521	1.941	76,99%	100,00%	20,39	-3,89	20,39	78,20	1.043	-199	4
	2035	2.532	1.941	76,67%	100,00%	20,45	-3,95	20,45	58,65	1.046	-202	3
	2036	2.542	1.941	76,35%	100,00%	20,51	-4,01	20,51	58,65	1.049	-205	3

Fonte: PMSB - MT, 2016



Quanto a rede de distribuição o Departamento de Águas e Esgoto de Nova Marilândia atende 90% a população urbana atualmente, já possuindo atualmente déficit de rede coletora e de ligações, conforme observado na tabela anterior. A necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, aumentando 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 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



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

O diagnóstico de saneamento é importante para propor melhorias e condição de vida saudável para a população da zona rural. Dentre estes destacam-se os distritos e assentamentos pertencentes ao território municipal. Porém, Nova Marilândia não possui distrito ou assentamento cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, Instituto de Terras de Mato Grosso - Intermt, Sistema de Crédito Fundiário, Projeto Banco da Terra ou Projeto de Assentamento Casulo que é formado através de parceria do governo federal com o poder público municipal.

No território municipal de Nova Marilândia existem diversas propriedades rurais, como fazendas e chácaras, que são abrangidas pelas visitas as Agentes de Saúde e que possuem as mesmas características relacionadas ao saneamento.

Os aglomerados da área rural, até a presente data, não são abastecidos através de sistemas públicos. As áreas rurais em sua maioria apresentam sistema de abastecimento de água individual, com poços artesianos ou amazonas (cacimbas). Cada residência apresenta seu próprio reservatório, sendo o poço particular ou compartilhado entre os vizinhos. O tratamento da água consiste na aplicação do hipoclorito nas caixas d'água, quando esse é distribuído pela prefeitura, por meio das agentes de saúde rural.

Os maiores problemas observados são a ausência do monitoramento da qualidade da água consumida, e as captações não possuem outorga.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentadas, nas Tabela 75, a projeção da população rural de Nova Marilândia, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.049	2,62	3,93	2,19
2016	1.099	2,75	4,12	2,29
2017	1.115	2,79	4,18	2,32
2020	1.160	2,90	4,35	2,42
2025	1.228	3,07	4,61	2,56
2029	1.277	3,19	4,79	2,66
2036	1.347	3,37	5,05	2,81

Fonte: PMSB-MT,106

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural no ano de 2036 será de 2,81 L/s.

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 nº2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.
- Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A hidrografia do município de Nova Marilândia é localizada na Bacia do Paraguai, sendo que as unidades de gestão e de planejamento inseridas dentro da extensão territorial do



município é a do Alto Teles Pires e Arinos. Nota-se a vasta disponibilidade hídrica superficial do município, sendo a sede municipal uma área com uma vazão de referência (Q_{95}) de até 10 m^3/s . Dentro do perímetro urbano do município passam três corpos d'água: córrego Pau Grosso, ribeirão Maria Joana e ribeirão São Francisco de Paula.

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

As obras de implantação de um novo SAA pela FUNASA, contempla a captação superficial no Córrego Pau Grosso, com a área de captação situada na coordenada geográfica $14^{\circ} 21' 32,41''$ S e $56^{\circ} 58' 43,11''$ O.

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

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), estes aquíferos possuem vazão específica maior que $4,0 m^3/h/m$, com transmissividade maior que $10^{-2} m^2/s$, condutividade hidráulica maior que $10^{-4} m/s$ e vazão maior que $100 m^3/h$. O Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Marilândia, demonstra que a produtividade do aquífero é muito alta, porém este mapa pode sofrer variações de escala, apresentando informações que podem não ser específicas daquela área, como é o caso da vazão dos poços, que durante visita in loco notou-se que a produção é baixa.

Quanto ao abastecimento humano, considerando o baixo crescimento populacional, é possível dizer que o lençol freático tem capacidade para atender a população por um longo período. Porém os poços perfurados na sede urbana, apresentam baixa vazão disponível. E o município já possui convênio com a FUNASA para implantação de ETA.

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 necessário a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular, sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto a construção dos poços, pois, deve-se assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 588 e NB – 1290, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que, o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes, por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Desta maneira a utilização das águas subterrâneas requerem a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

Como citado anteriormente, o convênio na Funasa em andamento na sede urbana, contempla a captação superficial de água no Córrego Pau Grosso. 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, trata-se da regulamentação e fiscalização a ser feita 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 com a



Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico (CNRH), onde 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.

Com a troca de captação de água para abastecimento do município para manancial superficial, conforme prevê o convênio da Funasa, deve-se levar em consideração que além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida. A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

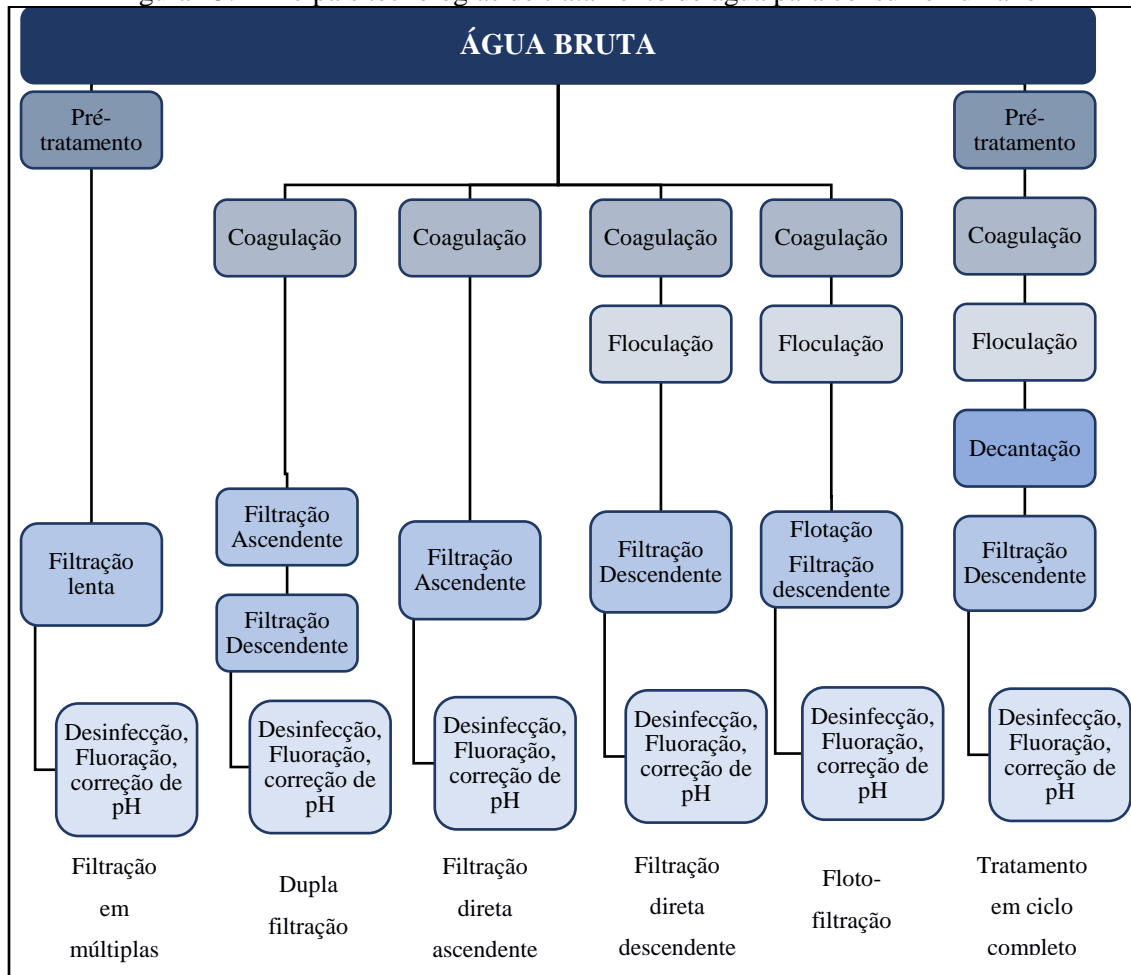
Na sede urbana, a Estação de Tratamento de Água que se encontra em implantação é composta de floculador, decantador, filtro de múltiplas camadas, câmara de contato com vazão de 10 L/s.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos: sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento. Kuroda (2002) cita que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que têm coagulação, floculação, decantação e filtração). A Figura 45 apresenta os diagramas de blocos,



com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 45. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo (2005)

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se, em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa. São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água, tanto para soluções coletivas, quanto para individuais:



- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande 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 município não possui uma rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto. A fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário.

O município não possui projeto de esgotamento sanitário, sendo a proposta que neste PMSB, a Prefeitura elabore um projeto o mais próximo ao executivo, para captação de recursos financeiros para a execução e implantação da rede coletora. O sistema de esgotamento sanitário está na responsabilidade do Departamento de Água e Esgoto de Nova Marilândia.

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

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 Marilândia.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana, uma vez que o Departamento ainda não tem disponibilizada a área onde ocorrerá o tratamento do esgoto. Dessa forma, entende-se que o índice de cobertura deverá atingir o valor de 80%.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Nova Marilândia, de 140,32 L/hab.dia, conforme estimado pelo PMSB e levando em conta a projeção do crescimento da



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



população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 76 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



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



Tabela 76. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Marilândia

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia),	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	1.852	0	0,00%	140,30	3,61	0,00	0,00	3,01	0,00
	2016	1.941	0	0,00%	133,89	3,61	0,00	0,00	3,01	0,00
IMED.	2017	1.966	0	0,00%	127,19	3,47	0,00	0,00	2,89	0,00
	2018	1.991	0	0,00%	124,65	3,45	0,00	0,00	2,87	0,00
	2019	2.239	112	5,00%	122,16	3,61	0,19	0,28	3,01	0,16
CURTO	2020	2.264	340	15,00%	117,27	3,13	0,55	0,84	2,61	0,46
	2021	2.289	400	17,50%	112,58	2,95	0,63	0,96	2,46	0,52
	2022	2.312	462	20,00%	108,08	2,78	0,69	1,08	2,31	0,58
	2023	2.335	584	25,00%	103,75	2,52	0,84	1,32	2,10	0,70
	2024	2.357	707	30,00%	99,60	2,28	0,98	1,56	1,90	0,82
MÉDIO	2025	2.378	713	30,00%	97,46	2,25	0,97	1,55	1,88	0,80
	2026	2.398	839	35,00%	95,37	2,06	1,11	1,80	1,72	0,93
	2027	2.417	967	40,00%	93,32	1,88	1,25	2,04	1,57	1,04
	2028	2.435	1.217	50,00%	91,31	1,54	1,54	2,54	1,29	1,29
LONGO	2029	2.452	1.348	55,00%	89,23	1,37	1,67	2,77	1,14	1,39
	2030	2.468	1.357	55,00%	87,19	1,34	1,64	2,75	1,12	1,37
	2031	2.483	1.490	60,00%	85,21	1,18	1,76	2,97	0,98	1,47
	2032	2.497	1.623	65,00%	83,26	1,01	1,88	3,19	0,84	1,56
	2033	2.509	1.757	70,00%	81,36	0,85	1,98	3,41	0,71	1,65
	2034	2.521	1.891	75,00%	79,51	0,70	2,09	3,62	0,58	1,74
	2035	2.532	1.899	75,00%	77,70	0,68	2,05	3,58	0,57	1,71
	2036	2.542	2.034	80,00%	75,92	0,54	2,14	3,79	0,45	1,79

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Como já informado no diagnóstico o município de Nova Marilândia, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2019 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) já esteja em implantação 30% do sistema público coletando a vazão de 0,98 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 80% da população urbana, cumprindo a meta do Plansab para a região Centro Oeste. Ressalta-se que os demais 20% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também 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 (Departamento de Águas e Esgoto de Nova Marilândia, 2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 77, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



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



Tabela 77. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - 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	1.852	0	0,00%	15,43	0,00	-15,43	844	-844	0
	2016	1.941	0	0,00%	15,43	0,00	-15,43	844	-844	0
IMED.	2017	1.966	0	0,00%	15,57	622,82	-14,95	852	-852	0
	2018	1.991	0	0,00%	15,72	636,56	-14,46	860	-860	0
	2019	2.239	112	5,00%	15,85	774,40	-13,95	937	-937	35
CURTO	2020	2.264	340	15,00%	15,99	661,02	-13,43	945	-945	71
	2021	2.289	400	17,50%	16,12	672,44	-12,90	953	-953	19
	2022	2.312	462	20,00%	16,24	682,66	-12,34	960	-960	19
	2023	2.335	584	25,00%	16,35	692,32	-11,77	967	-967	38
	2024	2.357	707	30,00%	16,47	701,45	-11,20	974	-974	39
MÉDIO	2025	2.378	713	30,00%	16,58	710,00	-10,61	981	-981	2
	2026	2.398	839	35,00%	16,68	717,31	-10,01	987	-987	39
	2027	2.417	967	40,00%	16,78	724,06	-9,40	993	-993	40
	2028	2.435	1.217	50,00%	16,88	730,24	-8,78	999	-999	78
LONGO	2029	2.452	1.348	55,00%	16,97	735,13	-8,14	1.004	-1.004	41
	2030	2.468	1.357	55,00%	17,05	739,41	-7,50	1.009	-1.009	3
	2031	2.483	1.490	60,00%	17,13	743,08	-6,85	1.014	-1.014	41
	2032	2.497	1.623	65,00%	17,20	745,38	-6,19	1.018	-1.018	42
	2033	2.509	1.757	70,00%	17,27	747,05	-5,52	1.022	-1.022	42
	2034	2.521	1.891	75,00%	17,33	748,06	-4,85	1.026	-1.026	42
	2035	2.532	1.899	75,00%	17,38	747,70	-4,17	1.029	-1.029	2
	2036	2.542	2.034	80,00%	17,43	752,54	-3,49	1.032	-1.032	42

Fonte: PMSB- MT, 2016



A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2019, alcançando em 2036, cobertura de 80%, o que corresponde a aproximadamente 17,43 km de rede coletora, 1.032 ligações domiciliares.

8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 78 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o per capita de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 78. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Nova Marilândia

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.049	2,10	3,15	1,75
2016	1.099	2,20	3,30	1,83
2017	1.115	2,23	3,34	1,86
2019	1.145	2,29	3,44	1,91
2024	1.215	2,43	3,65	2,03
2029	1.277	2,55	3,83	2,13
2036	1.347	2,69	4,04	2,25

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para os assentamentos, constata-se que a produção é muito pequena, apresentando vazão média de 2,25 L/s para o final de plano.



Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, 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 32 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão).DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário).DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênico pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016



O Quadro 33 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 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo 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.



Continuação Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	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).	



Continuação Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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.
	Filtração: uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osiose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.	

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

O Quadro 34 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 34. 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



Continuação Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento Secundário - 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 Marilândia, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 79). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 79. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.



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



A previsão de carga orgânica diária para o município de Nova Marilândia 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 80).



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



Tabela 80. 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	1.852	0	1.852	0,00	9,26E+01	1,85E+10	6,02E+01	1,20E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	1.941	0	1.941	0,00	9,70E+01	1,94E+10	6,31E+01	1,26E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	1.966	0	1.966	0,00	9,83E+01	1,97E+10	6,39E+01	1,28E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	1.991	0	1.991	0,00	9,95E+01	1,99E+10	6,47E+01	1,29E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	2.239	112	2.127	24,46	1,06E+02	2,13E+10	6,91E+01	1,38E+10	5,32E+00	1,12E+09
CURTO	2020	2.264	340	1.924	72,16	9,62E+01	1,92E+10	6,25E+01	1,25E+10	1,61E+01	3,40E+09
	2021	2.289	400	1.888	82,78	9,44E+01	1,89E+10	6,14E+01	1,23E+10	1,90E+01	4,00E+09
	2022	2.312	462	1.850	92,98	9,25E+01	1,85E+10	6,01E+01	1,20E+10	2,20E+01	4,62E+09
	2023	2.335	584	1.751	114,23	8,76E+01	1,75E+10	5,69E+01	1,14E+10	2,77E+01	5,84E+09
	2024	2.357	707	1.650	134,73	8,25E+01	1,65E+10	5,36E+01	1,07E+10	3,36E+01	7,07E+09
MÉDIO	2025	2.378	713	1.664	134,00	8,32E+01	1,66E+10	5,41E+01	1,08E+10	3,39E+01	7,13E+09
	2026	2.398	839	1.559	155,39	7,79E+01	1,56E+10	5,07E+01	1,01E+10	3,99E+01	8,39E+09
	2027	2.417	967	1.450	176,49	7,25E+01	1,45E+10	4,71E+01	9,43E+09	4,59E+01	9,67E+09
	2028	2.435	1.217	1.217	219,19	6,09E+01	1,22E+10	3,96E+01	7,91E+09	5,78E+01	1,22E+10
LONGO	2029	2.452	1.348	1.103	239,23	5,52E+01	1,10E+10	3,59E+01	7,17E+09	6,40E+01	1,35E+10
	2030	2.468	1.357	1.110	237,32	5,55E+01	1,11E+10	3,61E+01	7,22E+09	6,45E+01	1,36E+10
	2031	2.483	1.490	993	256,79	4,97E+01	9,93E+09	3,23E+01	6,45E+09	7,08E+01	1,49E+10
	2032	2.497	1.623	874	275,77	4,37E+01	8,74E+09	2,84E+01	5,68E+09	7,71E+01	1,62E+10
	2033	2.509	1.757	753	294,35	3,76E+01	7,53E+09	2,45E+01	4,89E+09	8,34E+01	1,76E+10
	2034	2.521	1.891	630	312,53	3,15E+01	6,30E+09	2,05E+01	4,10E+09	8,98E+01	1,89E+10
	2035	2.532	1.899	633	309,54	3,16E+01	6,33E+09	2,06E+01	4,11E+09	9,02E+01	1,90E+10
	2036	2.542	2.034	508	327,05	2,54E+01	5,08E+09	1,65E+01	3,30E+09	9,66E+01	2,03E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 80. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	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)
DIAGN.	2.015	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	1,06E+00	1,12E+07	5,32E-01	2,24E+08	2,13E+00	4,48E+08	2,13E+00	4,48E+08	1,06E+00	1,12E+07
CURTO	2.020	3,23E+00	3,40E+07	1,61E+00	6,79E+08	6,45E+00	1,36E+09	6,45E+00	1,36E+09	3,23E+00	3,40E+07
	2.021	3,80E+00	4,00E+07	1,90E+00	8,01E+08	7,61E+00	1,60E+09	7,61E+00	1,60E+09	3,80E+00	4,00E+07
	2.022	4,39E+00	4,62E+07	2,20E+00	9,25E+08	8,79E+00	1,85E+09	8,79E+00	1,85E+09	4,39E+00	4,62E+07
	2.023	5,55E+00	5,84E+07	2,77E+00	1,17E+09	1,11E+01	2,34E+09	1,11E+01	2,34E+09	5,55E+00	5,84E+07
	2.024	6,72E+00	7,07E+07	3,36E+00	1,41E+09	1,34E+01	2,83E+09	1,34E+01	2,83E+09	6,72E+00	7,07E+07
MÉDIO	2.025	6,78E+00	7,13E+07	3,39E+00	1,43E+09	1,36E+01	2,85E+09	1,36E+01	2,85E+09	6,78E+00	7,13E+07
	2.026	7,97E+00	8,39E+07	3,99E+00	1,68E+09	1,59E+01	3,36E+09	1,59E+01	3,36E+09	7,97E+00	8,39E+07
	2.027	9,18E+00	9,67E+07	4,59E+00	1,93E+09	1,84E+01	3,87E+09	1,84E+01	3,87E+09	9,18E+00	9,67E+07
	2.028	1,16E+01	1,22E+08	5,78E+00	2,43E+09	2,31E+01	4,87E+09	2,31E+01	4,87E+09	1,16E+01	1,22E+08
LONGO	2.029	1,28E+01	1,35E+08	6,40E+00	2,70E+09	2,56E+01	5,39E+09	2,56E+01	5,39E+09	1,28E+01	1,35E+08
	2.030	1,29E+01	1,36E+08	6,45E+00	2,71E+09	2,58E+01	5,43E+09	2,58E+01	5,43E+09	1,29E+01	1,36E+08
	2.031	1,42E+01	1,49E+08	7,08E+00	2,98E+09	2,83E+01	5,96E+09	2,83E+01	5,96E+09	1,42E+01	1,49E+08
	2.032	1,54E+01	1,62E+08	7,71E+00	3,25E+09	3,08E+01	6,49E+09	3,08E+01	6,49E+09	1,54E+01	1,62E+08
	2.033	1,67E+01	1,76E+08	8,34E+00	3,51E+09	3,34E+01	7,03E+09	3,34E+01	7,03E+09	1,67E+01	1,76E+08
	2.034	1,80E+01	1,89E+08	8,98E+00	3,78E+09	3,59E+01	7,56E+09	3,59E+01	7,56E+09	1,80E+01	1,89E+08
	2.035	1,80E+01	1,90E+08	9,02E+00	3,80E+09	3,61E+01	7,59E+09	3,61E+01	7,59E+09	1,80E+01	1,90E+08
	2.036	1,93E+01	2,03E+08	9,66E+00	4,07E+09	3,86E+01	8,14E+09	3,86E+01	8,14E+09	1,93E+01	2,03E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 81. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	1.852	0	1.852	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	1.941	0	1.941	0,00	3,11E+02	6,22E+07	2,43E+02	4,85E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	1.966	0	1.966	0,00	3,28E+02	6,55E+07	2,56E+02	5,11E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	1.991	0	1.991	0,00	3,34E+02	6,69E+07	2,61E+02	5,21E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.019	2.239	112	2.127	24,46	3,41E+02	6,82E+07	2,66E+02	5,32E+07	2,17E+02	4,58E+07
	2.020	2.264	340	1.924	72,16	3,55E+02	7,11E+07	2,77E+02	5,54E+07	2,24E+02	4,71E+07
	2.021	2.289	400	1.888	82,78	3,70E+02	7,40E+07	2,89E+02	5,77E+07	2,30E+02	4,84E+07
	2.022	2.312	462	1.850	92,98	3,86E+02	7,71E+07	3,01E+02	6,01E+07	2,36E+02	4,97E+07
	2.023	2.335	584	1.751	114,23	4,02E+02	8,03E+07	3,13E+02	6,26E+07	2,43E+02	5,11E+07
MÉDIO	2.024	2.357	707	1.650	134,73	4,18E+02	8,37E+07	3,26E+02	6,53E+07	2,49E+02	5,25E+07
	2.025	2.378	713	1.664	134,00	4,28E+02	8,55E+07	3,33E+02	6,67E+07	2,53E+02	5,32E+07
	2.026	2.398	839	1.559	155,39	4,37E+02	8,74E+07	3,41E+02	6,82E+07	2,57E+02	5,40E+07
	2.027	2.417	967	1.450	176,49	4,47E+02	8,93E+07	3,48E+02	6,97E+07	2,60E+02	5,48E+07
LONGO	2.028	2.435	1.217	1.217	219,19	4,56E+02	9,13E+07	3,56E+02	7,12E+07	2,64E+02	5,55E+07
	2.029	2.452	1.348	1.103	239,23	4,67E+02	9,34E+07	3,64E+02	7,28E+07	2,68E+02	5,64E+07
	2.030	2.468	1.357	1.110	237,32	4,78E+02	9,56E+07	3,73E+02	7,45E+07	2,72E+02	5,72E+07
	2.031	2.483	1.490	993	256,79	4,89E+02	9,78E+07	3,81E+02	7,63E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2.032	2.497	1.623	874	275,77	5,00E+02	1,00E+08	3,90E+02	7,81E+07	2,80E+02	5,88E+07
	2.033	2.509	1.757	753	294,35	5,12E+02	1,02E+08	3,99E+02	7,99E+07	2,83E+02	5,97E+07
	2.034	2.521	1.891	630	312,53	5,24E+02	1,05E+08	4,09E+02	8,18E+07	2,87E+02	6,05E+07
	2.035	2.532	1.899	633	309,54	5,36E+02	1,07E+08	4,18E+02	8,37E+07	2,91E+02	6,13E+07
	2.036	2.542	2.034	508	327,05	5,49E+02	1,10E+08	4,28E+02	8,56E+07	2,95E+02	6,22E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 81. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	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)
DIAGN.	2.015	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	4,35E+01	4,58E+05	2,17E+01	9,15E+06	8,69E+01	1,83E+07	8,69E+01	1,83E+07	4,35E+01	4,58E+05
CURTO	2.020	4,47E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,41E+06	8,94E+01	1,88E+07	8,94E+01	1,88E+07	4,47E+01	4,71E+05
	2.021	4,60E+01	4,84E+05	2,30E+01	9,68E+06	9,19E+01	1,94E+07	9,19E+01	1,94E+07	4,60E+01	4,84E+05
	2.022	4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,95E+06	9,45E+01	1,99E+07	9,45E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
	2.023	4,85E+01	5,11E+05	2,43E+01	1,02E+07	9,71E+01	2,04E+07	9,71E+01	2,04E+07	4,85E+01	5,11E+05
	2.024	4,99E+01	5,25E+05	2,49E+01	1,05E+07	9,97E+01	2,10E+07	9,97E+01	2,10E+07	4,99E+01	5,25E+05
MÉDIO	2.025	5,06E+01	5,32E+05	2,53E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,13E+07	1,01E+02	2,13E+07	5,06E+01	5,32E+05
	2.026	5,13E+01	5,40E+05	2,57E+01	1,08E+07	1,03E+02	2,16E+07	1,03E+02	2,16E+07	5,13E+01	5,40E+05
	2.027	5,20E+01	5,48E+05	2,60E+01	1,10E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,20E+01	5,48E+05
	2.028	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
LONGO	2.029	5,35E+01	5,64E+05	2,68E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,25E+07	1,07E+02	2,25E+07	5,35E+01	5,64E+05
	2.030	5,43E+01	5,72E+05	2,72E+01	1,14E+07	1,09E+02	2,29E+07	1,09E+02	2,29E+07	5,43E+01	5,72E+05
	2.031	5,51E+01	5,80E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
	2.032	5,59E+01	5,88E+05	2,80E+01	1,18E+07	1,12E+02	2,35E+07	1,12E+02	2,35E+07	5,59E+01	5,88E+05
	2.033	5,67E+01	5,97E+05	2,83E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,39E+07	1,13E+02	2,39E+07	5,67E+01	5,97E+05
	2.034	5,75E+01	6,05E+05	2,87E+01	1,21E+07	1,15E+02	2,42E+07	1,15E+02	2,42E+07	5,75E+01	6,05E+05
	2.035	5,83E+01	6,13E+05	2,91E+01	1,23E+07	1,17E+02	2,45E+07	1,17E+02	2,45E+07	5,83E+01	6,13E+05
	2.036	5,91E+01	6,22E+05	2,95E+01	1,24E+07	1,18E+02	2,49E+07	1,18E+02	2,49E+07	5,91E+01	6,22E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Com a análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 103 Kg/d e $2,06 \times 10^{10}$, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99.99% para coliformes, em 20 anos, cerca de 25,4 Kg/d de DBO⁵ e $5,08 \times 10^9$ org/dia efetivamente atingirão o curso d'água.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 283 mg/L e coliformes de $5,67 \times 10^7$ org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 57,7 mg/L de DBO e $6,08 \times 10^5$ org/ml de coliformes.

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 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 35 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto a Figura 47 e a Figura 48 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patogênicos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas

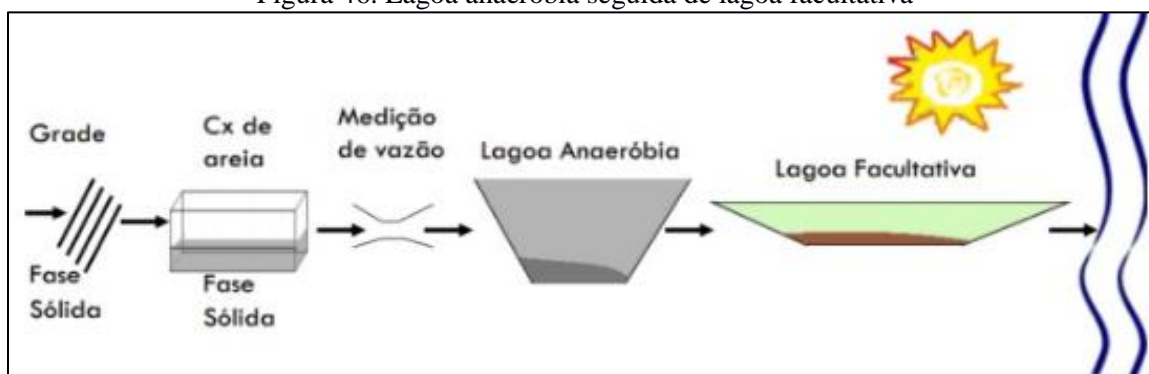


Continuação do Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Construção, operação e manutenção relativamente simples; • Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas; • Satisfatória resistência a variações de carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de equipamentos; • Ligeiro aumento no nível de sofisticação; • Requisitos de área ainda elevados; • Requisitos de energia relativamente elevados.
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas • Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área); • Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos); • Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 46. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014



Figura 47. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 36 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto a Figura 48 e a Figura 49 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação usualmente obtida • Possibilidade de remoção biológica de N e P • Baixos requisitos de área; • Processo confiável, desde que supervisionado; • Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes; • Flexibilidade operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Elevado consumo de energia; • Necessidade de operação sofisticada; • Elevado índice de mecanização; • Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; • Satisfatória independência das condições climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)

Continuação do Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO • Satisfatória remoção de N e possivelmente P • Baixos requisitos de área • Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados • Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados • Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos) • Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação • Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados • Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada) • Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

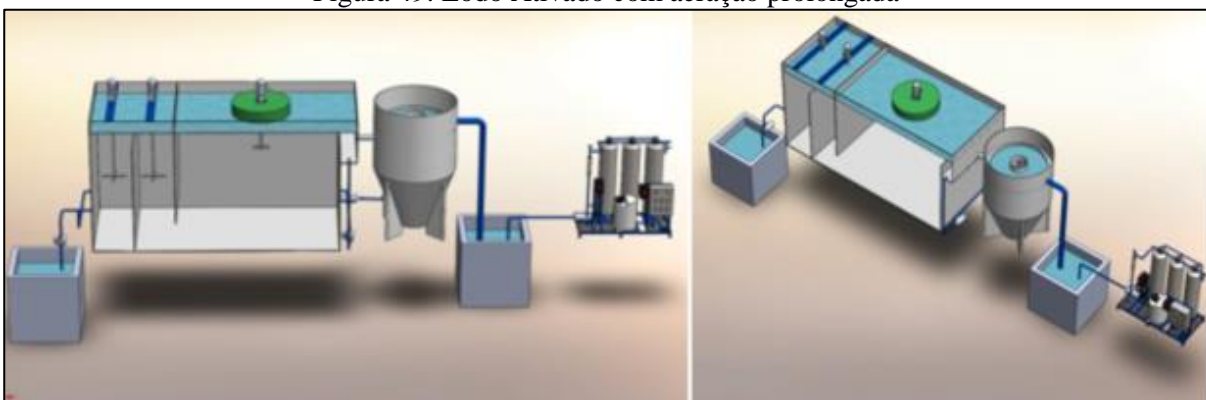
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 48. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 49. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto a Figura 50 e a Figura 51 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

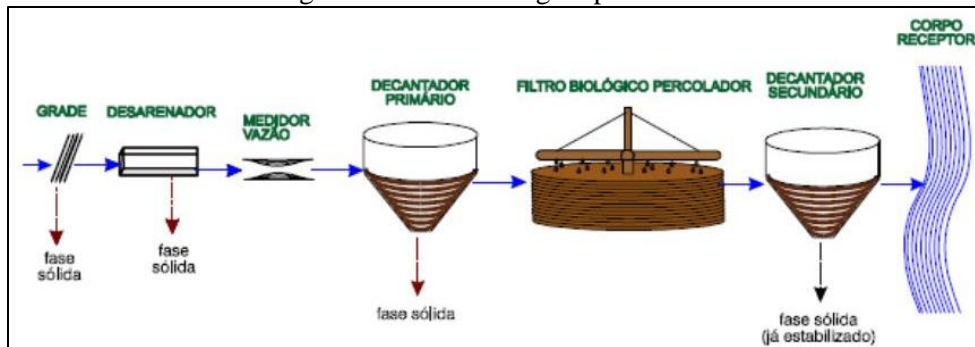


Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

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.

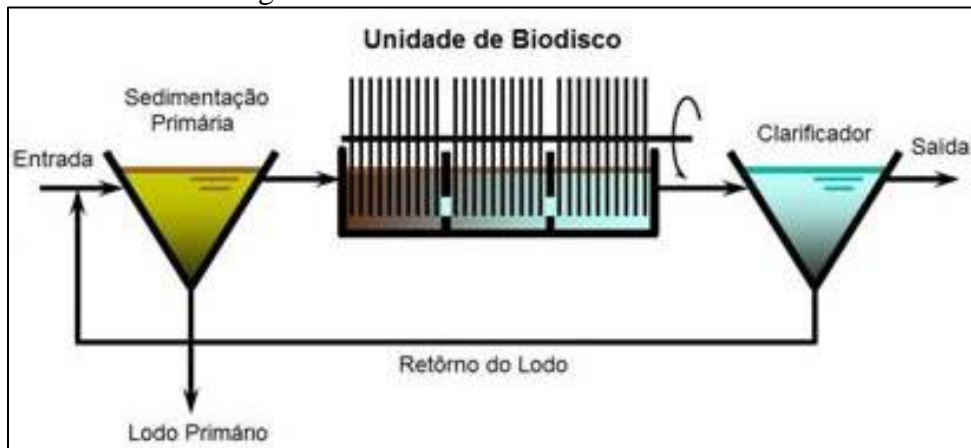
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 50. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 51. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 38 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto a Figura 52 e a Figura 53 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 38. Sistemas Anaeróbios

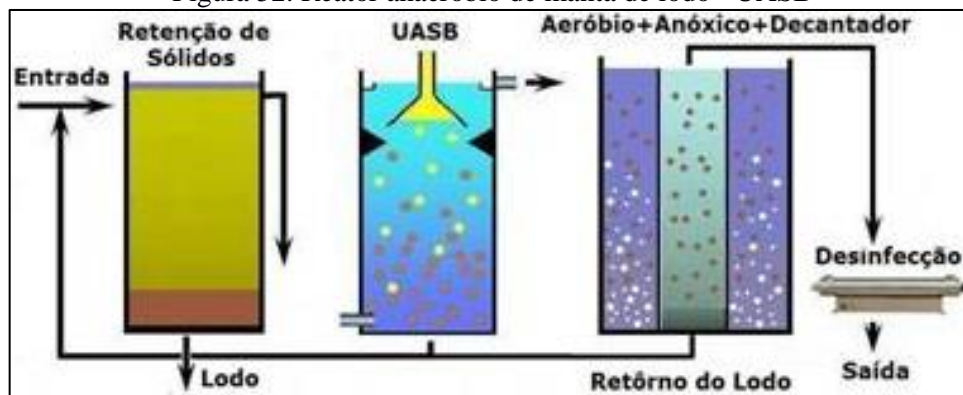
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> Satisfatória eficiência na remoção de DBO; Baixos requisitos de área; Baixos custos de implantação e operação; Reduzido consumo de energia; Não necessita de meio suporte Reator Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; Baixíssima produção de lodo; Estabilização do lodo no próprio reator; Boa desidratabilidade do lodo; Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); A partida do processo é geralmente lenta; Relativamente sensível a variações de carga; Usualmente necessita pós-tratamento

Continuação do Quadro 38. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> • Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro); • Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos; • Boa resistência a variações de carga. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável; • Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • Riscos de entupimento.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 52. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 53. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 39 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.



Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none">• Elevadíssima eficiência na remoção de de coliformes;• Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;• Requisitos energéticos praticamente nulos;• Construção, operação e manutenção simples;• Reduzidos custos de implantação e operação;• Boa resistência a variações de carga;• Não há lodo a ser tratado;• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;• Recarga do lençol subterrâneo.	<ul style="list-style-type: none">• Elevadíssimos requisitos de área;• Possibilidade de maus odores;• Possibilidade de insetos e vermes;• Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais• Dependente das características do solo;• Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;• Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);• Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor).• Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta.• Reduzida dependência da declividade do solo;• Aplicação durante todo o ano.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano).• Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores;• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;• Independência das condições climáticas;• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final.•

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando



evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos



em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.



Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluenta, 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 54 a Figura 57 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 54. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 55. Método do círculo de bananeiras executado



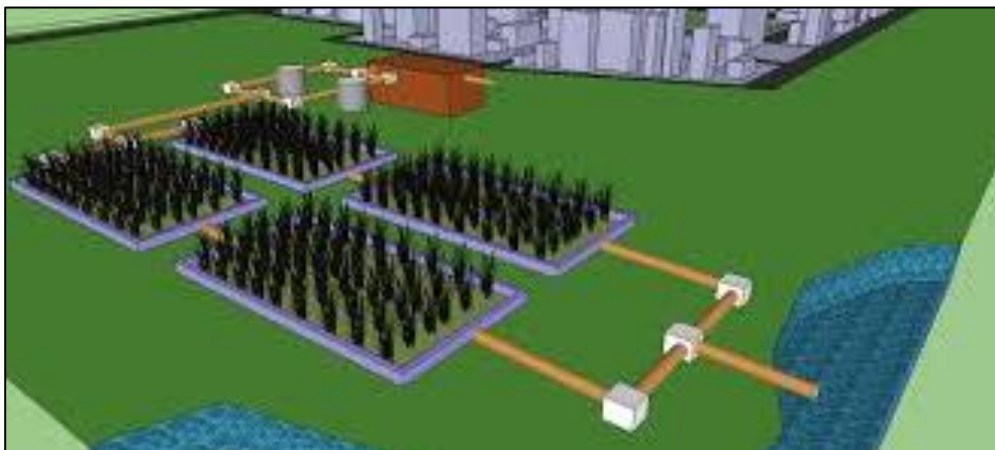
Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 56. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 57. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013



O Quadro 40 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 40. 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



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 conseqüente 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



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 Marilândia, 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 unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.



Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Nova Marilândia tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos.

A cidade de Nova Marilândia dispõe de um sistema de macrodrenagem e microdrenagem. Com o crescimento ao longo dos anos, houve também a pavimentação de novas vias, fazendo com que, quase a totalidade da cidade possua ruas pavimentadas com meio fio e sarjeta, que conseqüentemente aumentam a impermeabilização da superfície, reduzem a infiltração no solo aumentando o volume e a velocidade de escoamento superficial, ocasionando nos pontos de deságue, erosões. A maioria das ruas pavimentadas não dispõe de bocas de lobo e tubulações de microdrenagem. Apenas na Avenida Tiradentes, além do meio-fio e sarjeta, existem bocas de lobo, PV e tubulações para transporte das águas coletadas. O lançamento das águas é feito parte para o córrego Maria Joana e parte para o ribeirão São Francisco de Paula.

Nova Marilândia é cortada pelos corpos hídricos Ribeirão São Francisco de Paula, Córrego Pau Grosso e Ribeirão Maria Joana, que se unem, próximos da área urbana continuando com a denominação do Ribeirão São Francisco de Paula. Os corpos hídricos na cidade de Nova Marilândia compõem o sistema de macrodrenagem e suas sub-bacias e



localizações estão ilustradas no Produto C. A partir da visita técnica e conhecimento da malha urbana de Nova Marilândia e de imagens aéreas (Figura 58), estimou-se como área densamente ocupada o valor de 0,70 km² em 2016.

Figura 58. Modelo urbanístico da cidade de Nova Marilândia



Fonte: Google Earth, 2016

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Nova Marilândia existem aproximadamente 19,8 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 16,9 quilômetros de vias pavimentadas e 3,01 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de erosão 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 Marilândia e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 0,70 km².



A Tabela 82 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 82. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
<i>Percentual de população urbana – 2010</i>	66,24	%
<i>População total estimada -2015</i>	3.107	habitantes
<i>População urbana estimada - 2015</i>	2.058	habitantes
<i>Área Urbana com ocupação - 2015</i>	0,67	km ²
<i>Taxa de ocupação urbana - 2015</i>	324,58	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 83 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 324,58 m²/habitante.

Tabela 83. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Marilândia

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	3.107	2.058	0,67
	2016	3.256	2.157	0,70
Imediato	2017	3.300	2.185	0,71
Curto	2020	3.424	2.264	0,73
Médio	2025	3.606	2.378	0,77
Longo	2036	3.889	2.542	0,83

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 15,17% na área urbana do município, equivalente a 0,13 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a



drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

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.
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nos assentamentos e comunidades rurais, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.



8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Nova Marilândia apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;



- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que essas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle



biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.

- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Nova Marilândia, 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 carreados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos



ao ambiente, com conseqüente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;

- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

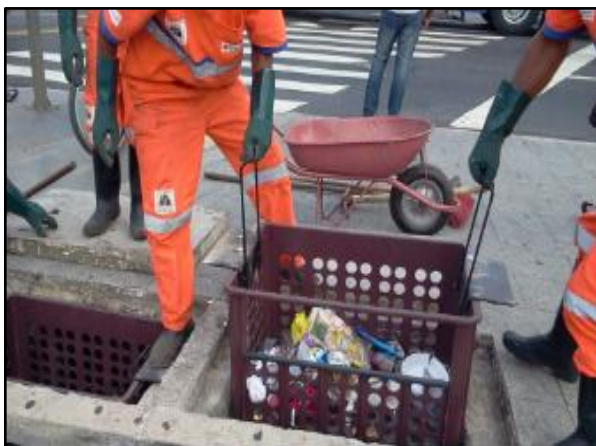
De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 59).
- **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 60).



Figura 59. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 60. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento



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 detenção 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 detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.
- Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:
 - Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
 - Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
 - Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
 - Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
 - Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
 - Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;



A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

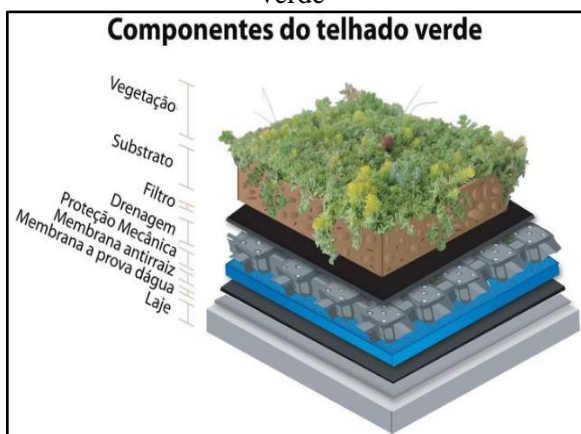
Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figura 61 e Figura 62 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 61. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 62. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos



permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 63. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

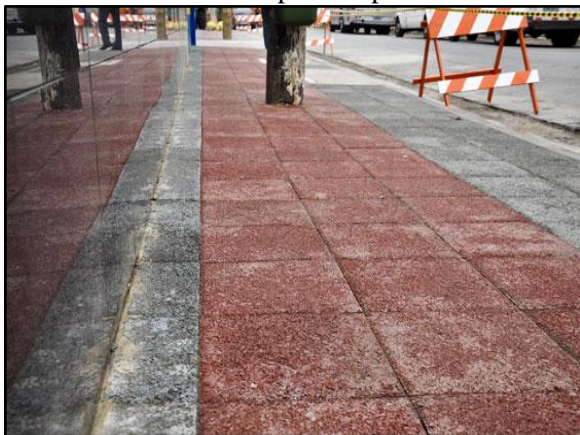
Figura 64. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil



Figura 65. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 66. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nova Marilândia, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuras a seguir ilustram este dispositivo (Figura 67 e Figura 68).



Figura 67. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 68. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

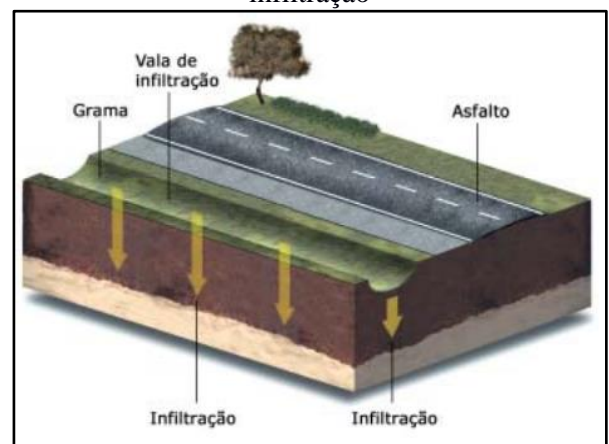
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 69 e Figura 70). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão 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 69. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 70. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006



Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

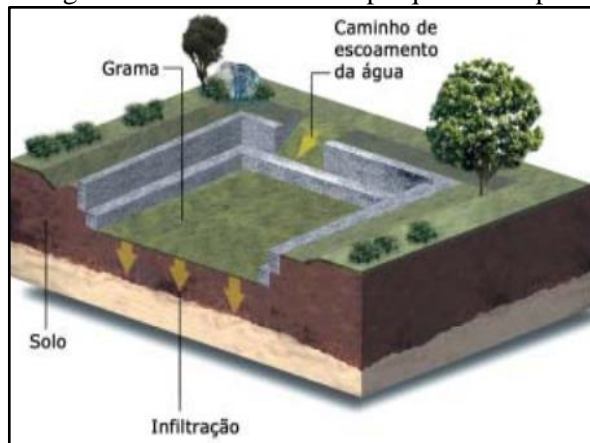
As Figura 71 e Figura 72 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 71. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 72. 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.)

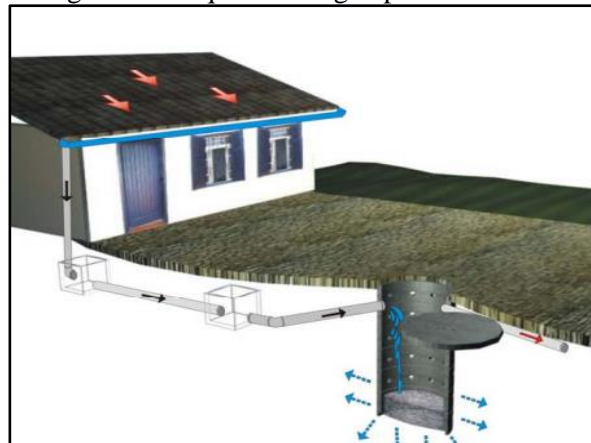
As Figura 73 e Figura 74 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 73. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 74. 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 41 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 41. 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.



Continuação Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a



urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.



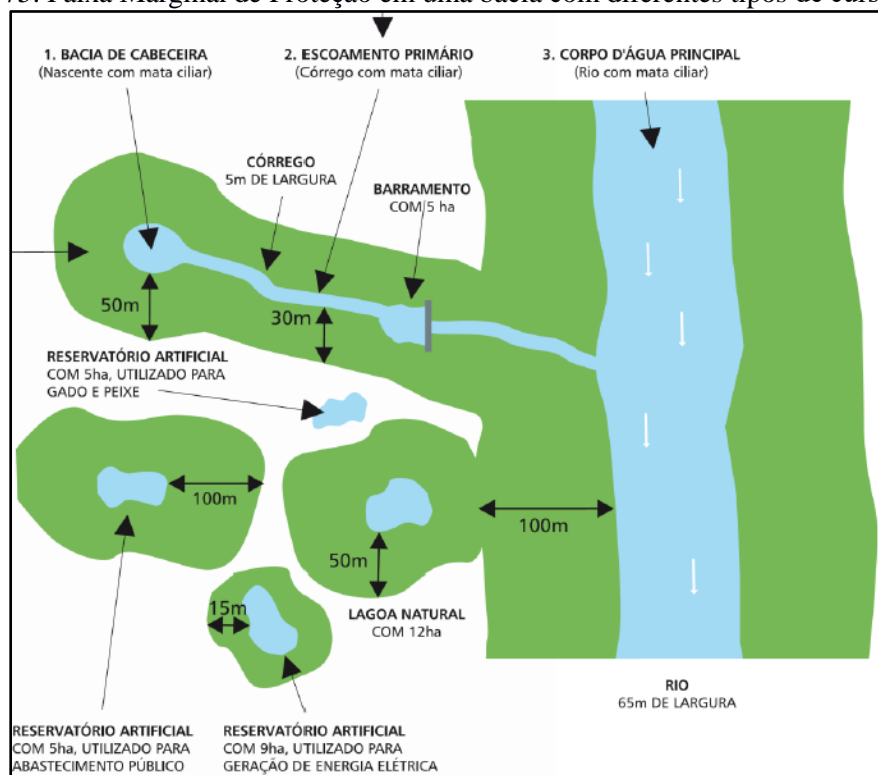
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

Faixa Marginal de Proteção (FMP)

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 75 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 75. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca,



em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

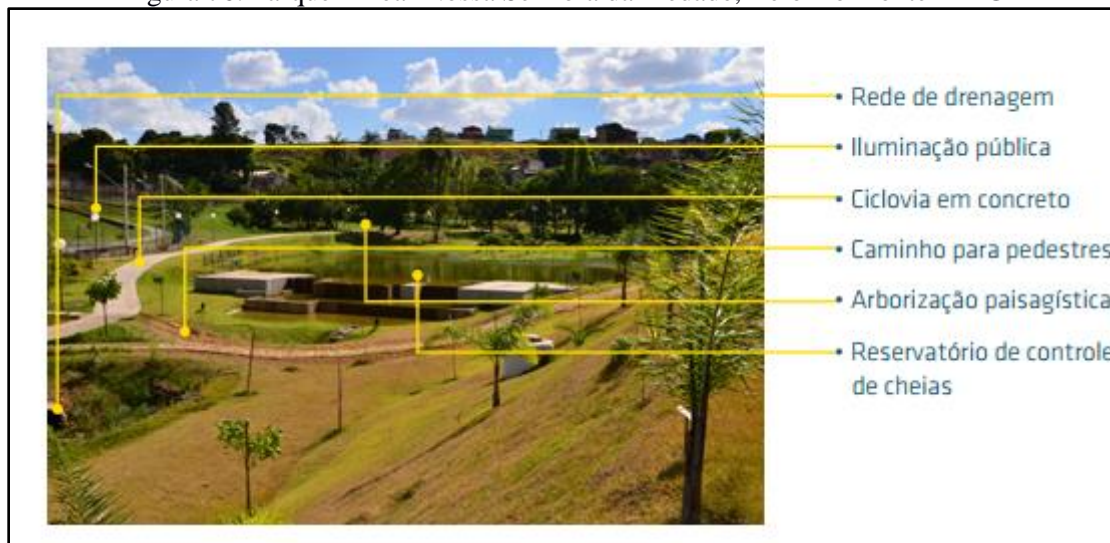
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 76 e Figura 77 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 76. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 77. 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;



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



- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

II - quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”



Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Nova Marilândia elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

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 de Nova Marilândia - MT



A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta e tampouco uma balança para pesagem dos resíduos. Sendo assim, o volume de 29 t/mês informado pelo poder público municipal não é confiável e não será utilizado neste PMSB.

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso² foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014³, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as

² Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

³ 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).



estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices per capita de geração de RSU, consistiram em:

Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item *a*) acima.

Para os municípios que não possuem índice próprio, os per capita a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda per capita (coluna) (Tabela 84).

Tabela 84. 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 Marilândia, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 550,29 e a população do município abaixo de 5.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,75 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).

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso, conforme demonstrado no Produto C. Desta considerou-se que do total de resíduos gerados no município 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos.

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

A Tabela 85 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “lixão”, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



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



Tabela 85. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Produção per capita Urbano (kg/hab.dia)	Produção per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
<i>Diagn.</i>	2015	3.107	2.058	1.049	0,75	0,45	563,38	172,30
	2016	3.256	2.157	1.099	0,75	0,45	590,38	180,55
<i>IMED.</i>	2017	3.300	2.185	1.115	0,76	0,45	604,07	184,95
	2018	3.342	2.212	1.130	0,77	0,46	617,74	189,36
	2019	3.384	2.239	1.145	0,77	0,46	631,36	193,79
<i>CURTO</i>	2020	3.424	2.264	1.160	0,78	0,47	644,93	198,23
	2021	3.463	2.289	1.174	0,79	0,47	658,45	202,69
	2022	3.500	2.312	1.188	0,80	0,48	671,92	207,15
	2023	3.537	2.335	1.202	0,80	0,48	685,32	211,63
	2024	3.572	2.357	1.215	0,81	0,49	698,65	216,12
<i>MÉDIO</i>	2025	3.606	2.378	1.228	0,82	0,49	711,89	220,61
	2026	3.638	2.398	1.241	0,83	0,50	725,04	225,11
	2027	3.670	2.417	1.253	0,84	0,50	738,09	229,62
	2028	3.700	2.435	1.265	0,85	0,51	751,02	234,12
<i>LONGO</i>	2029	3.728	2.452	1.277	0,85	0,51	763,83	238,63
	2030	3.755	2.468	1.288	0,86	0,52	776,50	243,13
	2031	3.781	2.483	1.299	0,87	0,52	789,01	247,63
	2032	3.806	2.497	1.309	0,88	0,53	801,36	252,12
	2033	3.828	2.509	1.319	0,89	0,53	813,53	256,59
	2034	3.850	2.521	1.329	0,90	0,54	825,50	261,05
	2035	3.870	2.532	1.338	0,91	0,54	837,27	265,50
	2036	3.889	2.542	1.347	0,92	0,55	849,18	270,00
Massa total parcial (2017-2036) (T)							15.185,02	4.728,59
Massa Total Produzida (2017-2036) (T)							19.913,61	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Em Nova Marilândia, 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.

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 86 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



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



Tabela 86. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Período de 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	2.058	0,75	1,54	46	563,38	0,85	0,43	0,27
	2016	2.157	0,75	1,62	49	590,38	0,89	0,45	0,28
<i>IMED.</i>	2017	2.185	0,76	1,65	50	604,07	0,91	0,46	0,29
	2018	2.212	0,77	1,69	51	617,74	0,93	0,47	0,29
	2019	2.239	0,77	1,73	52	631,36	0,95	0,48	0,30
<i>CURTO</i>	2020	2.264	0,78	1,77	53	644,93	0,97	0,49	0,30
	2021	2.289	0,79	1,80	54	658,45	0,99	0,50	0,31
	2022	2.312	0,80	1,84	55	671,92	1,01	0,51	0,32
	2023	2.335	0,80	1,88	56	685,32	1,03	0,52	0,32
	2024	2.357	0,81	1,91	57	698,65	1,05	0,53	0,33
<i>MÉDIO</i>	2025	2.378	0,82	1,95	59	711,89	1,07	0,54	0,34
	2026	2.398	0,83	1,99	60	725,04	1,09	0,55	0,34
	2027	2.417	0,84	2,02	61	738,09	1,11	0,56	0,35
	2028	2.435	0,85	2,06	62	751,02	1,13	0,57	0,35
<i>LONGO</i>	2029	2.452	0,85	2,09	63	763,83	1,15	0,58	0,36
	2030	2.468	0,86	2,13	64	776,50	1,17	0,59	0,37
	2031	2.483	0,87	2,16	65	789,01	1,19	0,60	0,37
	2032	2.497	0,88	2,20	66	801,36	1,21	0,61	0,38
	2033	2.509	0,89	2,23	67	813,53	1,22	0,62	0,38
	2034	2.521	0,90	2,26	68	825,50	1,24	0,63	0,39
	2035	2.532	0,91	2,29	69	837,27	1,26	0,64	0,40
	2036	2.542	0,92	2,33	70	849,18	1,28	0,65	0,40

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Marilândia - 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 563,38 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 849,18 toneladas/ano de resíduos sólidos no ano de 2036, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 51%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana.

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Nova Marilândia é realizada em um lixão. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

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 Marilândia durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 87.

Como citado, utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa a média do Estado de Mato Grosso, uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:

- Recicláveis (t) – 27,81%;
- Orgânico (t) – 54,96%;
- 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 de Nova Marilândia - MT



Tabela 87. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (PMSB,2017)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>Diagn.</i>	2015	563,38	0%	0%	156,68	309,63	97,07	0,00	563,38
	2016	590,38	0%	0%	164,18	324,47	101,72	0,00	590,38
<i>IMED.</i>	2017	604,07	0%	0%	167,99	332,00	104,08	0,00	604,07
	2018	617,74	5%	0%	171,79	339,51	106,44	8,59	609,15
	2019	631,36	5%	0%	175,58	347,00	108,78	8,78	622,58
<i>CURTO</i>	2020	644,93	10%	0%	179,36	354,45	111,12	17,94	627,00
	2021	658,45	15%	5%	183,12	361,88	113,45	45,56	612,89
	2022	671,92	20%	10%	186,86	369,29	115,77	74,30	597,62
	2023	685,32	25%	12%	190,59	376,65	118,08	92,84	592,47
	2024	698,65	30%	15%	194,29	383,98	120,38	115,88	582,76
<i>MÉDIO</i>	2025	711,89	34%	17%	197,98	391,25	122,66	132,84	579,05
	2026	725,04	37%	18%	201,63	398,48	124,92	146,33	578,71
	2027	738,09	41%	19%	205,26	405,65	127,17	160,20	577,88
	2028	751,02	44%	20%	208,86	412,76	129,40	174,45	576,57
<i>LONGO</i>	2029	763,83	47%	22%	212,42	419,80	131,61	189,03	574,79
	2030	776,50	49%	23%	215,94	426,76	133,79	203,97	572,53
	2031	789,01	52%	25%	219,42	433,64	135,95	219,25	569,77
	2032	801,36	55%	26%	222,86	440,43	138,07	237,08	564,28
	2033	813,53	55%	28%	226,24	447,12	140,17	247,39	566,14
	2034	825,50	60%	29%	229,57	453,70	142,23	269,32	556,19
	2035	837,27	60%	30%	232,84	460,16	144,26	275,45	561,81
	2036	849,18	60%	30%	236,16	466,71	146,31	281,71	567,47

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Marilândia - 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 849,18 toneladas/ano em 2036. 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 281,71 toneladas/ano de resíduos em 2036.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Nova Marilândia 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.

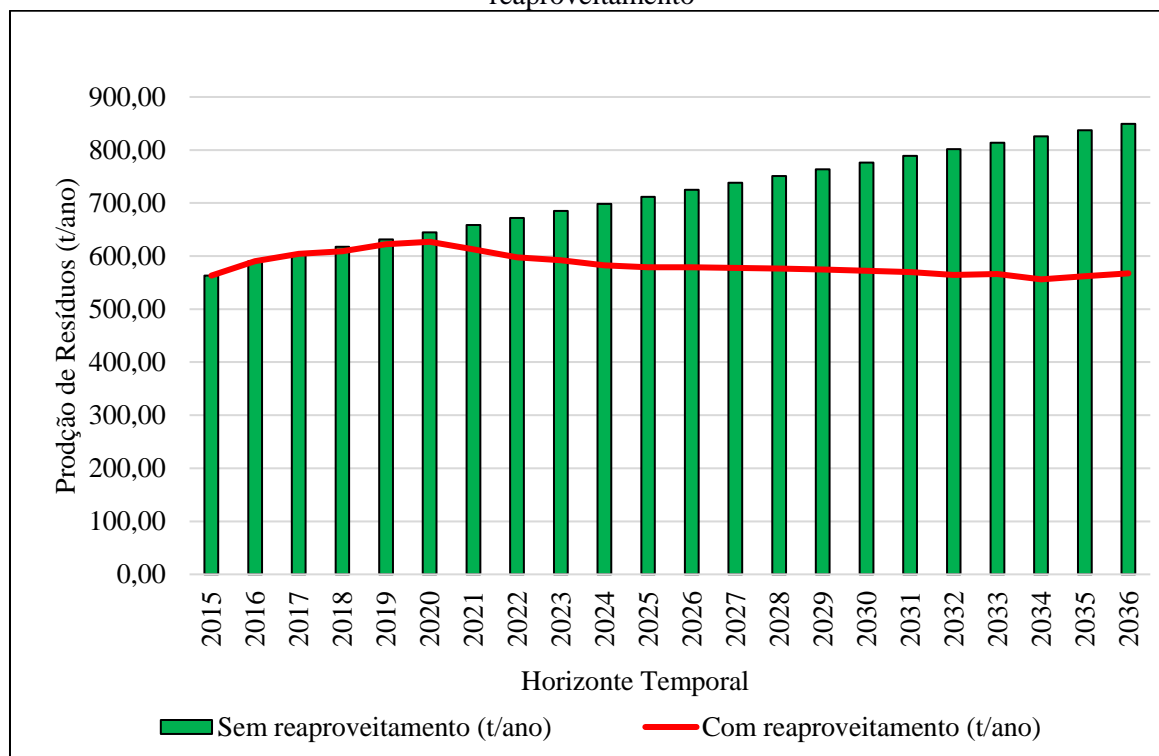
A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Nova Marilândia é visto na Figura 78.

Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 9.496 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 7.682 toneladas.



Figura 78. Massa total de resíduos da área urbana e nas comunidades rurais 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 88. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



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



Tabela 88. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	1.049	0,45	0,47	14,16	172,30	0,13	0,08
	2016	1.099	0,45	0,49	14,84	180,55	0,14	0,09
<i>IMED.</i>	2017	1.115	0,45	0,51	15,20	184,95	0,14	0,09
	2018	1.130	0,46	0,52	15,56	189,36	0,14	0,09
	2019	1.145	0,46	0,53	15,93	193,79	0,15	0,09
<i>CURTO</i>	2020	1.160	0,47	0,54	16,29	198,23	0,15	0,09
	2021	1.174	0,47	0,56	16,66	202,69	0,15	0,10
	2022	1.188	0,48	0,57	17,03	207,15	0,16	0,10
	2023	1.202	0,48	0,58	17,39	211,63	0,16	0,10
	2024	1.215	0,49	0,59	17,76	216,12	0,16	0,10
<i>MÉDIO</i>	2025	1.228	0,49	0,60	18,13	220,61	0,17	0,10
	2026	1.241	0,50	0,62	18,50	225,11	0,17	0,11
	2027	1.253	0,50	0,63	18,87	229,62	0,17	0,11
	2028	1.265	0,51	0,64	19,24	234,12	0,18	0,11
<i>LONGO</i>	2029	1.277	0,51	0,65	19,61	238,63	0,18	0,11
	2030	1.288	0,52	0,67	19,98	243,13	0,19	0,11
	2031	1.299	0,52	0,68	20,35	247,63	0,19	0,12
	2032	1.309	0,53	0,69	20,72	252,12	0,19	0,12
	2033	1.319	0,53	0,70	21,09	256,59	0,20	0,12
	2034	1.329	0,54	0,72	21,46	261,05	0,20	0,12
	2035	1.338	0,54	0,73	21,82	265,50	0,20	0,13
	2036	1.347	0,55	0,74	22,19	270,00	0,21	0,13

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 0,47 t/dia (2015) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,45 kg/hab.dia para o início de plano e 0,55 kg;hab.dia para final de plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,13 t/ano e 0,08 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei n° 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os



serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as



responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:



Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV) - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:
- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.



Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's: prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR: a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma



infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almeçados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

Unidade de Compostagem - UC: A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:



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



“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.



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 Marilândia não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;



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



VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.



8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d’água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d’água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

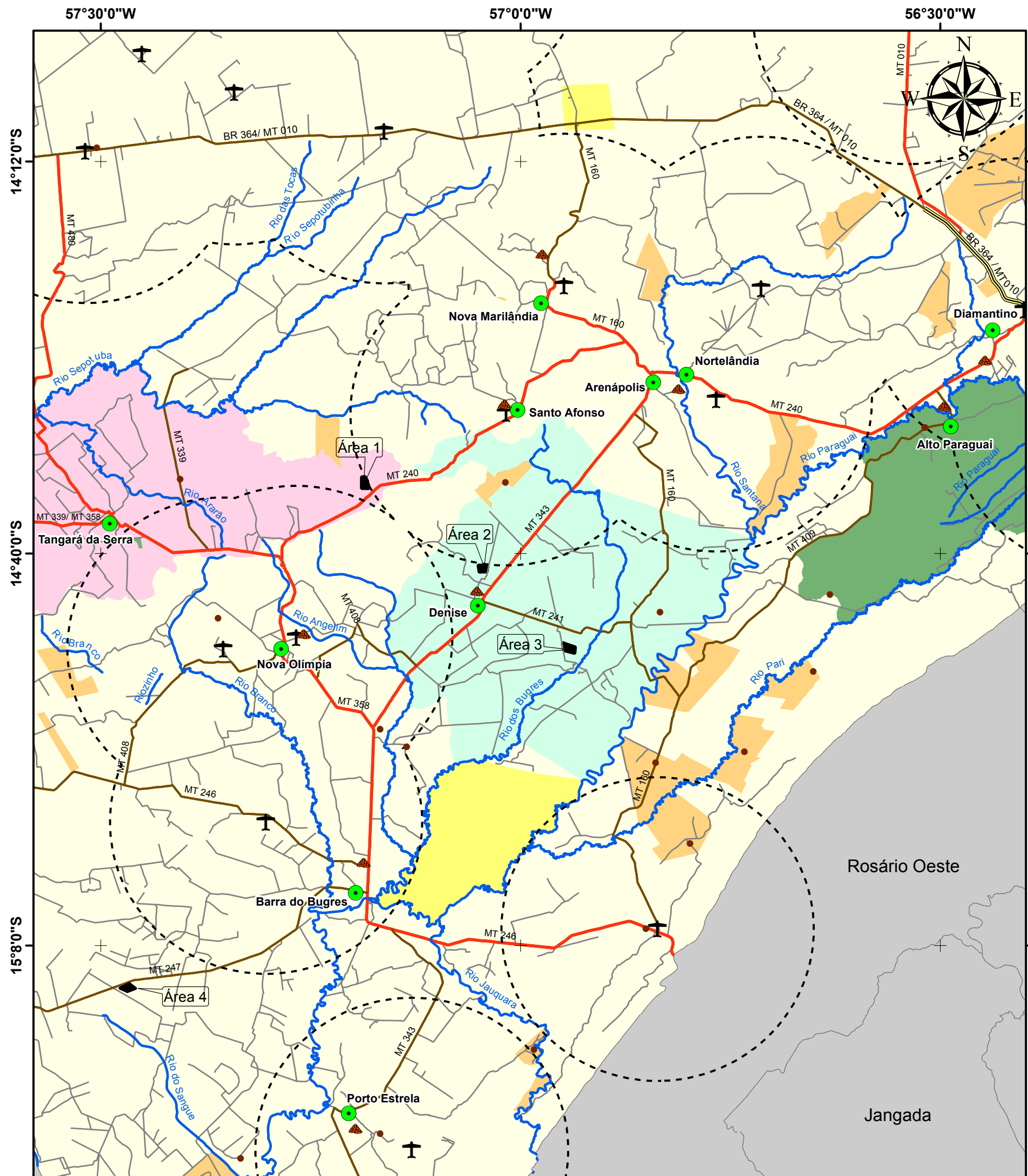


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Marilândia - MT

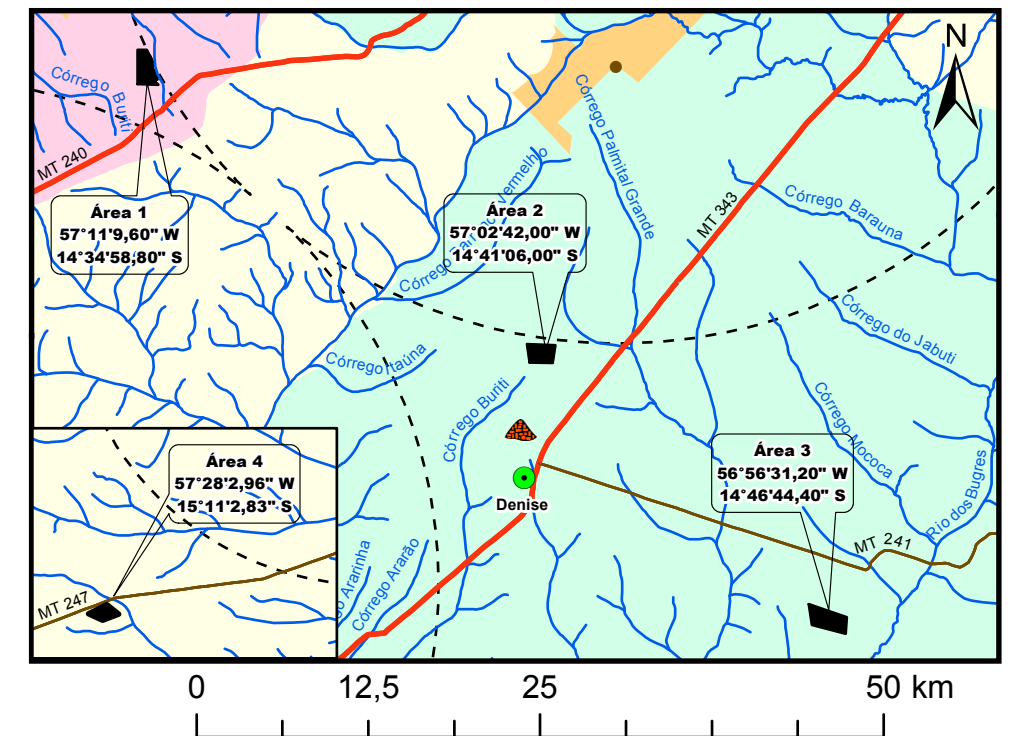


Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização, segue o Mapa 10. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



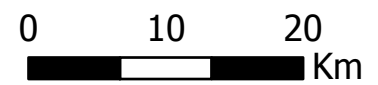
Legenda

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|-----------------------------------|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Localidades Rurais | | Terras Indígenas | | Rodovias Federais (BR) |
| | Aeródromos (APA 20 km) | | Limite Municipal Denise | | Asfalto |
| | Lixões Municipais | | Limite Municipal Tangará da Serra | | Terra |
| | Alternativas Locacionais | | Consórcio Alto Rio Paraguai | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Unidades de Conservação | | Municípios de Mato Grosso | | Asfalto |
| | | | | | Terra |
| | | | | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:550.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Alto Rio Paraguai





8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfiamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.



- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas



humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.



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 Marilândia, onde o sistema se encontra em concessão e que não cabe ao poder público essa tomada de decisões, é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.



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 42 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 89), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 90), sistema de drenagem urbana (Tabela 91) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 92), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



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



Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Marilândia

Medidas Emergenciais	Atores Envolvidos			
	Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros	
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 89. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Marilândia

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
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 90. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Marilândia

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 91. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 92. 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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de Abastecimento de Água*, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p



BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.



BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.



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.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresacity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa.>>. Acesso 09.jun 2016.

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. *Porter e Weihrich: Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf>>. Acesso mai 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.



MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.



PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

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.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.



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



NOVA MARILÂNDIA. *Lei Complementar n° 003 de 20 de dezembro de 2002*. Institui o Código Tributário do Município de Nova Marilândia e dá outras providências. Nova Marilândia, 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 Marilândia 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

Foi utilizado como elemento orientador dos programas, a integração entre medidas estruturantes e estruturais, com destaques para as estruturantes, premissa central para a viabilização e lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se as medidas estruturais que compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes no âmbito do município, ampliação e adequação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem



urbana e manejo de águas pluviais. Medidas estruturantes são 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 melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Marilândia – MT **apresenta dois programas**, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber:

- Programa Organizacional e 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 deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.

O programa organizacional e geral dos serviços de saneamento básico, bem como o programa de universalização e melhorias operacionais apresentam estrutura padrão que foi adotada para os quatro setores do saneamento.

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 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; esta pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela ampliação de instâncias já existentes que assegurem a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a Lei 11.445/2011, ratificada pelo Decreto nº8211/2014.

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.

O programa de redução de perdas e desperdícios no abastecimento de água é uma das medidas estruturantes mais relevantes do Plano, porque, no momento que conseguir reduzir o consumo per capita, o sistema torna-se eficiente, e a sua capacidade é ampliada sem investimento, e a produção de esgoto será reduzida, também.

1.1.2 Educação ambiental em saneamento 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 é a Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino



contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Esse trabalho deve ser desenvolvido com a participação da sociedade, das escolas (professores, alunos e pais de alunos), dos Agentes comunitários, de saúde e de endemias, dos servidores dos serviços de saneamento, da classe política, dos conselhos municipais e dos demais pares cuja atividade estão relacionados com o meio ambiente.

Ação de mobilização social

É o movimento essencial do Plano, 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 Formatação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também capacidade, condições de agilidade e eficiência necessária à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Nova Marilândia, 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, como medidas para viabilizar a execução de algumas propostas do Plano. Para isto é necessário instituir as seguintes ações:

- 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, por meio de um termo de convênio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou de um Consórcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar e 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 um 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, os quais 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 execução do Plano é necessário a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de saneamento local, tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação de informações no banco de dados, 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 importantes e de fácil compreensão.

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. Essa condição demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão. Ou



seja, é necessário 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 e nos momentos de revisão do Plano.

O Plano tem por objetivo contemplar estratégias e diretrizes no sentido de priorizar a implantação e continuidade do acesso ao saneamento básico junto às populações de baixa renda. Para isto é necessário adotar medidas protecionistas, como tarifas e subsídios, para garantir o alcance socioambiental esperado.

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, a qualidade, integralidade, 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;
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Criação de Ouvidoria municipal para assuntos do saneamento básico, como mecanismo de controle e fiscalização por parte da sociedade local;
- Instituição do Conselho Municipal de Saneamento básico, para possibilitar a discussão e avaliação da qualidade dos serviços, pela sociedade.

1.1.7 Diagnóstico operacional

As ações propostas no âmbito deste programa visam, promover a universalização e garantir o acesso aos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nas comunidades rurais esparsas. As metas propostas no Produto D, item 5, medidas estruturais, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas.

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 MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA

Os projetos e ações propostos para o abastecimento de água potável do município de Nova Marilândia – MT, visam garantir a universalização do fornecimento de água em quantidade e qualidade, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

1.2.1 Infraestrutura no sistema 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, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: redução e controle de perdas; utilização racional de energia elétrica e melhorias operacionais do sistema de abastecimento.

O abastecimento de água deverá buscar a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, 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 coletivamente, como proteção às possíveis contaminações ao longo da rede de distribuição ou reservatórios instalados nas residências.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável no menor espaço de tempo possível. Essas ações associadas às de curto médio e longo prazo permitirão a universalização do abastecimento de água no horizonte estabelecido no Plano e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e Plano de Segurança da Área

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 Serviços 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

A ampliação da capacidade de produção de água em um sistema de abastecimento pode ocorrer por diversas formas a saber:

- Ampliando a capacidade da captação, adução e tratamento;
- Instalando novo sistema de produção, caso seja necessário;
- Reduzindo o *per capita* efetivo através da adoção de ações e medidas de conservação como: redução de perdas e desperdícios, uso consciente da água e medidas restritivas;
- Corrigindo defeitos na rede de distribuição (vazamentos).

Também para o caso de Nova Marilândia é de extrema importância elaborar e implantar o Plano Municipal de Áreas Degradadas, tendo como objetivo que não haja problema com assoreamento dos córregos ou de sua qualidade futuramente.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d'água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), distribuição direta na rede, sem a utilização de reservatório, ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios), ou em serviços públicos como irrigação e lavagem de praças.

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de micromedição e macromedição.



Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e **controle das perdas** deverão ser executadas de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação de macro medidores na saída dos reservatórios de distribuição e nos poços;
- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros implantados em 40% da sede urbana;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros com mais de 5 anos de operação, segundo norma;
- Setorização do sistema de abastecimento de água
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo.
- Utilização de reservatórios para distribuição de água tratada, diminuindo a pressão existente no sistema quando ocorre a distribuição direta na rede.

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 preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade para se propor a melhor alternativa técnica.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias e modernização do sistema existente. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água.

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, que tem sido uma preocupação constante, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional. As ações previstas são:



- Manutenção nos poços (desinfecção, perfilagem e teste), afim de manter os serviços de avaliação do nível hidrodinâmico do poço, aferição dos equipamentos submersos e do painel. Monitoramento do lençol freático.
- Finalização das obras do convênio com a Funasa para implantação de ETA, pressurizadora, estação elevatória, reservatório, etc.
- Implantação dos macromedidores nas saídas dos reservatórios;
- Implantação de georrefereciamento da rede de distribuição de água
- Viabilização e implantação de caixa d'água residências (caixa d'aguas) de baixa renda
- Aquisição, substituição e instalação os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos e combate às fraudes.
- Utilização de energias renováveis e/ou energia alternativa para eventuais quedas na rede de ligação dos poços;
- Padronização das ligações na área externa as residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro
- Setorização dos bairros para melhoria de controle de perda de água na distribuição.
- Criação e implantação de plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SAA para a eficiência energética.
- 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;
- Tornar o sistema sem intermitência;
- Implantação do Centro de Controle Operacional, com sistema de telemetria, para monitoramento à distância.

1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Marilândia – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.



1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas rurais.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Ações de medidas estruturantes e de ações continuadas para a sede urbana do município de Nova Marilândia - MT:

- Programa de Educação Ambiental garantindo as medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- A estimulação a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Implementar ações para retirar e/ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede;
- Estruturação física e organizacional para gerenciamento do SES;
- Capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão de Esgoto;
- Estudo da taxa a ser implantada da política tarifária.
- Ações de medidas estruturais para a sede urbana do município de Nova Marilândia – MT planejadas são as seguintes:
- Verificação da viabilidade de convênios ou PPP para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Elaboração de estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de esgotamento sanitário;
- Elaboração do projeto básico do Sistema de Esgotamento Sanitário da área urbana e da expansão do município;
- Acompanhamento e levantamento de dados físicos e bacteriológicos das análises de água do futuro corpo receptor a jusante e a montante;
- Criação de um plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial, visando a redução de volume na rede e contaminação das águas pluviais;
- Elaboração e normatização de projetos e fiscalização de implantação de Redes e ETE's em novos loteamentos;



- Fiscalização e proibição de construção de sistemas de tratamento individuais;
- Automatização do sistema de esgoto sanitário – SES;
- Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área urbana;
- Extinção de todos os sistemas de tratamento individual irregulares da área urbana.

○

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

Quando ocorrer o lançamento indireto dos efluentes no corpo receptor deverá ser feito análises para atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da estação de tratamento de esgoto definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas espaçadas a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia elétrica

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 resultará numa redução dos custos operacionais.



1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

O detentor da prestação do serviço deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços. Ainda se deve:

- Coibir operações irregulares de limpeza de fossas, fiscalizando e exigindo a regularização daquelas em atividades;
- Capacitar e garantir a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços bem como o preenchimento do SNIS;
- Elaborar um estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário;
- Criar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto;
- Garantir a melhoria contínua do gerenciamento e da sustentabilidade de serviços;
- Elaborar e capacitar os responsáveis designados pelo Plano de emergências e contingências
- Elaborar o plano de gestão energética, automação e fontes de alternativas renováveis.

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 Marilândia – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.



Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: a manutenção preventiva e corretiva do sistema; proteção e revitalização dos corpos d'água; planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem; melhoria operacional e qualidade dos serviços.

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 e ações a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo, reconstrução e ampliação do número de bocas de lobo para ampliar a capacidade do sistema existente, execução de dissipador de energia e obras de contenção para amenizar os impactos provocados por enxurradas em dias de chuvas, 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 de as chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, a saber:

- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos;
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano



deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação;

- Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;
- 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), áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e/ou recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população;
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APP's do município.

1.2.3.3 Planejamento melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico operacional dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;

Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento do sistema 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

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, a segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e a preservação dos recursos hídricos.

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 pode 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 e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços micro drenagem 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. Esse objetivo pode ser através da integração entre ações de gestão de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a micro 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. Este trabalho deve ser complementado com o



levantamento topográfico de toda área urbana, base para elaboração do projeto macro de drenagem, bem como de todos os projetos de infraestrutura básica da cidade, em especial os de saneamento básico.

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade;
- Projeto de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;
- Levantamento Topográfico para Subsidiar os Futuros Projetos de Drenagem e a Determinação das Áreas de Risco.
- Promover programas de educação ambiental e sustentabilidade, relacionados ao desenvolvimento da cidade e projetistas de drenagem urbana, visando melhor entendimento dos impactos e apoio no controle e fiscalização do planejamento da cidade é de primordial importância para as melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.
- De modo geral para o município de Nova Marilândia, as ações de medidas estruturantes no cenário das prioridades para o sistema de manejo de águas pluviais, propostas são:
- Programa de Educação Ambiental continuada garantindo medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico;
- Garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, através de capacitação do corpo técnico e administrativo da Prefeitura;
- Orientação e sensibilização da população e órgãos públicos para o aproveitamento de água pluvial para jardinagem e limpeza;
- Elaboração de um cadastro técnico dos componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos.



Ações de medidas estruturais para a sede urbana do município de Nova Marilândia – MT planejadas são as seguintes:

- Implantação de drenagem nos pontos críticos da sede municipal;
- Elaboração do plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas;
- Implantação de dissipadores de energia para conter o processo erosivo nos pontos de lançamento de drenagem;
- Implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD),
- Ampliação do sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantação uma equipe permanente para manutenção preventiva e corretiva do sistema de drenagem existente do município;
- Elaboração projetos para a viabilização e captura de recursos financeiros para a universalização do Sistema de Drenagem;
- Viabilização e implantação do sistema de microdrenagem e macrodrenagem atendo a demanda de urbanização do município;
- Criação do ente regulador dos serviços de manejo das águas pluviais urbanas;
- Universalização do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais a todos os municípios.

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.

1.2.4 Infraestrutura de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os projetos e ações propostos para o sistema de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Nova Marilândia – MT, visam garantir a universalização dos serviços, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais dispersas.



Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

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 na área urbana;
- Aquisição de áreas para aterro;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Nova Marilândia – MT tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o 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, no caso de Nova Marilândia foi apresentado a composição gravimétrica o qual foi demonstrado no produto C – Diagnostico técnico participativo do município.

1.2.4.3 Implantação da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento



Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias recicláveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BRASIL, 2002).

Este programa tem como primórdio garantir a implantação da coleta seletiva domiciliar, no município de Nova Marilândia, tendo como melhoria a ampliação e a instalação de Ecopontos e Pontos De Entrega Voluntárias (PEV), entre outros. Quando implantado o Ecoponto e PEVs, a Administração Municipal deverá realizar campanhas de divulgação deste local e abranger a fiscalização de descarte inadequado de resíduos volumosos em vias públicas.

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, minimizando a produção de rejeitos a serem encaminhados ao aterro.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e



de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

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 Marilândia – MT sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;



Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, há também alguns aspectos devem ser observados sendo:

- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

1.2.4.6 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Nova Marilândia – MT 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.

1.2.4.7 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Nas áreas rurais, os resíduos sólidos normalmente 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.



1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Caracterização qualitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica atualizado;
- Projeto de inserção/incentivo as associações e/ou cooperativas de recicladores;
- Projeto de valorização dos materiais recicláveis;
- Controle quantitativo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- Criação, desenvolvimento e manutenção de usina de processamento de resíduos sólidos;
- Renovação/obtenção de licenças ambientais;
- Realização de campanhas informativas/ambientais, acerca do correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos, coleta diferenciada, composteiras domésticas, bem como informações dos dias e horários de coleta;
- Fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- Educação continuada para os catadores.

Para o município de Nova Marilândia, as ações de medidas estruturantes no cenário das prioridades para o sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na sede municipal, tem as seguintes propostas:

- Implantação do Programa de Educação Ambiental
- Campanhas de Educação Ambiental de Melhorias nas condições e redução da geração do lixo;
- Capacitação do Corpo Técnico e Administrativo responsável pela Gestão de Sistema de Resíduos Sólidos
- Composição gravimétrica no período seco e chuva;
- Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura;
- Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRS
- Elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS;
- Melhoria do Plano Municipal de Recuperação de Áreas Degradadas para justamente e melhorias;
- Estudo da taxa a ser cobrada para os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos;
- Capacitação e monitoramento dos servidores responsáveis pelo envio de dados para o SNIS;



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



- Elaboração do Manual de emergências e contingências tanto para o sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

Ações de medidas estruturais para a sede urbana do município de Nova Marilândia – MT planejadas são as seguintes:

- Implantação de metodologia de logística reversa, com a coleta e destinação final adequada destes resíduos.
- Criação e implementar uma política municipal específica para resíduos volumosos, industriais, passíveis da logística reversa, que se adeque as realidades do município.
- Contratação engenheiro que tenha atribuições e competência na área para que possa elaborar, implantar projetos e planejamento do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Divulgação para a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais.
- Implantar sensibilização ambiental da população com referência aos descartes destes matérias e medicamentos da área da saúde
- Verificação de soluções consorciadas para destinação correta para os resíduos sólidos gerados no município;
- Incentivo e investimento da prefeitura aos catadores individuais
- Instalação de eco ponto ou pontos de entrega voluntária de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa;
- O município dispõe praticamente todos os resíduos úmidos (massa verde) no lixão;
- Avaliação do sistema de limpeza logradouros públicos;
- Criação do ente regulador dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Remediação do lixão da área urbana;
- Universalização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana.



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 43 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Programa Organizacional e Gerencial do município de Nova Marilândia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 43. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1



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



Continuação Quadro 43. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	6
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	7
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	8
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11
1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1		



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



Continuação Quadro 43. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	3
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1



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



Continuação Quadro 43. Programas, projetos e ações da Gestão Organizacional e Gerencial do Sistema de Saneamento Básico e ações de saneamento específicos para Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos.

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	5
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	6
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	7

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 44 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e rural do município de Nova Marilândia - MT, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Nova Marilândia

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	1
		2	Revisão da outorga	2
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	3
		2	Adequação do espaço físico do DAEN	4
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	5
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1		
2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda em 25%	1		



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



Continuação Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Nova Marilândia

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	1
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	3
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 45 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana do município de Nova Marilândia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa Organizacional e Gerencial.

Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e área rural do município de Nova Marilândia

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 5%	1
		2	Implantação/ da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	2
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 25% atingindo a meta de 30%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25%	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 20% atingindo a meta de 50%	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender + 30% atingindo a meta de 80%	1
		2	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%	2
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	3
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	4
2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	5		

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 46 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Sistema de Drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e rural do município de Nova Marilândia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços de drenagem e manejo adequado de águas pluviais.

Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município de Nova Marilândia

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura do manejo e de águas pluviais e drenagem - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
		2	Execução de obras de macrodrenagem urbana	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 47 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana na sede urbana e rural do município de Nova Marilândia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, o aterro sanitário foi planejado como consorciado.

Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural de Nova Marilândia

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/ Projetos
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	1
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	1
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	3
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	4
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	5
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	1
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	3
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	2		
2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	3		

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 Marilândia – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos na Gestão Organizacional;
- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

A Tabela 93 apresenta os custos unitários estimados para cada unidade de um sistema de abastecimento de água baseado na taxa de ocupação domiciliar da região Centro Oeste, registrado no PNAD-IBGE/2008, atualizado para o mês de maio/2016.

Tabela 93. Referência de Custo para valores unitários no sistema de abastecimento de água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	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
	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



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



Continuação do Tabela 93. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	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
	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



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



Continuação do Tabela 93. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000
	LIGAÇÃO DOMICILIAR		
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

A Tabela 94 apresenta o custo por habitante, para implantação de um sistema de abastecimento de água completo, por faixa de tamanho (número de domicílio), considerando uma taxa de ocupação média encontrada para a região Centro Oeste.



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



Tabela 94. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	Número de domicílios	
		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

A Tabela 95 apresenta o peso médio que cada unidade do sistema de abastecimento de água representa em relação ao valor global do investimento, no Centro Oeste e no Brasil, que deve ser considerado na análise de viabilidade técnica e financeira de cada unidade do sistema.

Tabela 95. 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



É 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

As Tabela 96 a Tabela 99 demonstram o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 96. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ⁴					ATENDIMENTO
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

⁴ Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



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



Tabela 97. Referência de Custos médio por ação do sistema de esgotamento sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
REDE COLETORA			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		



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



Continuação do Tabela 97. Referência de Custos médio por ação do sistema de esgotamento sanitário

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		
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 Marilândia - MT**



Tabela 98. 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

Tabela 99. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



É 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 os valores de baixa densidade.

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 Marilândia - MT



Tabela 100. 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

Tabela 101. 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 Prefeituras 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 atreladas 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.



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



Quadro 48. 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	Ministério das Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	Ministério da Integração
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	Ministério das 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.	Ministério do Meio Ambiente
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	Ministério da Integração
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	Ministério da Integração
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	Ministério do Desenvolvimento Agrário
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	Ministério da Saúde FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANAB, 2013).



Quadro 49. 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 assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
	Integração e Revitalização de Bacias	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica
Programa Revitalização de Bacias		Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade	MMA



Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
	Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	
	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 - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.3.1 Fonte de recursos federais

- MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.
- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes



dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável*: Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso*: Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.

○

- 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.

- 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.

- 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.



- 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.

- SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Nova Marilândia-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



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



apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



2.4.1 Programa Organizacional / Gerencial

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerenciais aos serviços de saneamento básico de Nova Marilândia 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 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Nova Marilândia - MT

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura Departamento	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento
	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
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura Departamento	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento
	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura



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



Continuação Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Nova Marilândia - MT

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
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 Departamento	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento
	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 Departamento
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	74.100,00	Prefeitura Departamento	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	5.385,00	Prefeitura Departamento	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento
	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	6.288,95	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura



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



Continuação Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Nova Marilândia - MT

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
	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
	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)	80.000,00	Prefeitura Departamento	2 - Imediato	Prefeitura Departamento
	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
	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
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	1 - Imediato e continuado	Prefeitura
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura



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



Continuação Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Nova Marilândia - MT

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	-	0	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento
	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Custo incluso no convênio da Funasa em execução na sede urbana	Prefeitura, Departamento	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura Departamento	2 - Imediato	Prefeitura Departamento
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	60.000,00	Departamento	2 - Imediato	Departamento
	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Departamento Funasa	2 - Imediato	Prefeitura Departamento
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	35.200,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	-	Departamento Funasa	2 - Imediato	Prefeitura Departamento
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	103.418,52	Prefeitura Departamento	2 - Imediato	Prefeitura Departamento
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	50.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura



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



Continuação Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município de Nova Marilândia - MT

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa
	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	142.470,64	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura
	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
	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 Departamento
	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
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	22.951,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	8.800,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	50.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura

Fonte: PMSB-MT, 2016



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

O Programa de universalização dos serviços de saneamento básico do município engloba todas as ações necessárias para os quatro eixos.

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

A estimativa de custos das ações recomendadas para universalização do abastecimento de água na sede urbana do município de Nova Marilândia-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 março/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.

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Abastecimento de Água de Nova Marilândia para a área urbana, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa



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



Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas organizacionais e gerenciais propostos para o Sistema Abastecimento de Água na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias	
2.Universalização e melhorias dos serviços	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Custo incluso na gestão operacional	DAEN	1 - Imediato e continuado	DAEN	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 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	800.000,00	DAEN		1 - Imediato e continuado	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	36.000,00	DAEN		1 - Imediato e continuado	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas organizacionais e gerenciais propostos para o Sistema Abastecimento de Água na área urbana – estruturais

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 e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	152.772,55	DAEN	1 - Imediato e continuado	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	419.712,08	DAEN	1 - Imediato e continuado	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	107.086,57	DAEN	1 - Imediato e continuado	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	7.000,00	DAEN	2 - Imediato	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	60.000,00	DAEN	2 - Imediato	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	170.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Adequação do espaço físico do DAEN	45.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	24.420,00	DAEN	2 - Imediato	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas	284.866,64	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas organizacionais e gerenciais propostos para o Sistema Abastecimento de Água na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
	bacias hidrográficas no perímetro urbano					
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda em 25%	518.643,02	DAEN e Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAEN e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	166.950,00	DAEN Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAEN Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	131.311,49	Prefeitura e Funasa	3 - Curto 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	DAEN	4 - Curto	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	35.100,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	DAEN	4 - Curto	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas organizacionais e gerenciais propostos para o Sistema Abastecimento de Água na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	110.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Marilândia para a área urbana, ações estruturais, 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 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o SES na área urbana e rural – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 5%	306.769,64	DAEN	2 - Imediato	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 5%	63.344,75	Prefeitura, DAEN, SECID/MT, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	DAEN	3 - Curto e continuado	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o SES na área urbana e rural – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1.188.567,22	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% atingindo a meta de 30%	1.614.938,07	DAEN	4 - Curto	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 25% atingindo a meta de 30%	333.467,94	Prefeitura, DAEN SECID/MT, Funasa	4 - Curto	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 + 20% atingindo a meta de 50%	1.334.608,81	DAEN	6 - Médio	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20% atingindo a meta de 50%	275.582,86	Prefeitura, DAEN, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e	2.090.374,72	DAEN	7 - Longo	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas propostos para o SES na área urbana e rural – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
	ETE das residências na sede urbana para atender + 30% atingindo a meta de 80%					
	Implantação/Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30% atingindo a meta de 80%	431.640,67	Prefeitura, DAEN, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	447.825,09	DAEN	7 - Longo	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	DAEN	7 - Longo	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	DAEN	7 - Longo	DAEN	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas

O Quadro 53 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Nova Marilândia a área urbana, 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 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- medidas estruturais

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	548.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	4.071.500,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- medidas estruturais

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	Elaboração e execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de obras de macrodrenagem urbana	3.052.032,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1.365.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	434.000,00	Prefeitura SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 54 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Nova Marilândia a área urbana e rural, ações estruturais, 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 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	27.240,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	122.880,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	93.072,18	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	181.700,12	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3.394.079,85	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	163.732,43	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana	27.150,93	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6.999,07	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	-	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais

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 99,75% área urbana	135.650,89	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana	33.656,89	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	11.658,06	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	210.176,98	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	284.000,20	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	37.247,98	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana	140.576,56	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Nova Marilândia é de **R\$ 61.981.923,84**, destes R\$ 9.170.738,47 para a Gestão do Saneamento Básico, R\$ 6.411.432,70 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 16.487.039,57 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 19.095.464,00 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais e R\$ 10.817.249,10 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme segue a Tabela 102.

Tabela 102. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB	Porcentagem do investimento Total	
<i>1 - Gestão Organizacional</i>	R\$ 9.170.738,47	14,80%
<i>2 - Abastecimento de Água</i>	R\$ 6.411.432,70	10,34%
<i>3 - Esgotamento Sanitário</i>	R\$ 16.487.039,57	26,60%
<i>4 - Drenagem de águas pluviais</i>	R\$ 19.095.464,00	30,81%
<i>5 - Resíduos sólidos</i>	R\$ 10.817.249,10	17,45%
TOTAL	R\$ 61.981.923,84	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

2.5.1 Cronograma Financeiro Geral

A Tabela 103 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada meta temporal estabelecida.

Tabela 103. Cronograma Financeiro Geral para a meta temporal do projeto

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
<i>1 - Gestão Organizacional</i>	1.408.726,19	1.077.227,23	699.805,27	5.984.979,78	9.170.738,47
<i>2 - Abastecimento de Água</i>	534.255,68	874.397,14	599.021,18	4.403.758,71	6.411.432,70
<i>3 - Esgotamento Sanitário</i>	370.114,38	2.305.043,43	3.924.280,98	9.887.600,77	16.487.039,57
<i>4 - Drenagem de águas pluviais</i>	135.400,00	1.358.500,00	2.684.610,67	14.916.953,33	19.095.464,00
<i>5 - Resíduos sólidos</i>	156.285,54	1.445.967,43	1.576.673,68	7.638.322,44	10.817.249,10
TOTAL	2.604.781,80	7.061.135,23	9.484.391,78	42.831.615,02	61.981.923,84

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



O Quadro 55 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.

Quadro 55. Custo total estimado para a realização do PMSB nos municípios de Nova Marilândia - MT

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
<i>1 - Gestão Organizacional</i>	R\$	9.170.738,47	2.357,83	14,80%
<i>2 - Abastecimento de Água</i>	R\$	6.411.432,70	1.648,40	10,34%
<i>3 - Esgotamento Sanitário</i>	R\$	16.487.039,57	4.238,88	26,60%
<i>4 - Drenagem de águas pluviais</i>	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 17.730.464,00	4.909,52	30,81%
	Pavimentação	R\$ 1.365.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ -		
<i>5 - Resíduos sólidos</i>	R\$	10.817.249,10	2.781,16	17,45%
TOTAL	R\$	61.981.923,84	15.935,80	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em análise aos resultados 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 2.542 habitantes e um custo unitário total estimado para se atingir as metas estimada no plano apresentado, de aproximadamente R\$ 15.935,80 por habitante, sendo R\$ 796,79/habitante ano, ou R\$ 66,40/habitantes mês;
- O valor de gestão está incluso, capacitação, melhorias locacionais.
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes a micro e macromedição, recuperação de áreas degradadas e ampliação do SAA e manutenção adequada dos poços durante o plano;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de ampliação e execução de um sistema convencional completo para atender 80% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, execução de obras de macrodrenagem e manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro e macro drenagem, que são partes integrantes de um sistema de drenagem, haja visto que a sede municipal não tem galerias de drenagem nenhuma, também foi considerado um valor para recuperação de vias vicinais de acesso as comunidades rurais;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou relativamente baixo porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal, incluindo o município de Nova Marilândia e cidades circunvizinhos.

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

_____. 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.

_____. 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.

_____. 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

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3.ed ver. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico, 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 / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

BUARQUE, S. C. Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CORNELY, S. A. Planejamento e Participação Comunitária. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;

FERRARI, G. Curso de Planejamento Integrado Municipal. S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991, 631 p.



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



FERRARI, G. Dicionário de Urbanismo. São Paulo, Disal, 2004, 449p.

GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. Planejamento e Orçamento Governamental. Brasília, ENAP, 2006, 275p.

GODET, M.. A “caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica. Lisboa, CEPES, 2000. 123p.

GODET, M.; DURANTE, P. A prospectiva estratégica (para empresas e territórios). Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.

MATUS, C. Política, Planejamento & Governo. Brasília, IPEA, 1993, 589p.

MONTEIRO, S. T. et all. Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática. Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.

PFEIFFER, P. Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem. Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.

REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. Planejamento Estratégico Municipal. Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.

SAIANI, C. C. S. Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

SAIANI, C. C. S. Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Série Histórica 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B.. De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional. In: Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M. Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.

ZOPP - Planejamento de projetos Orientado por Objetivos. Brasília, GTZ, 1999, 30p.



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 MARILÂNDIA, 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 Marilândia - 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;



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 Marilândia - 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;



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;



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;



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 Marilândia-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.



§ 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;



III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;



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;



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.



§ 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;



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 os 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 Marilândia - 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 MARILÂNDIA-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



**PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Marilândia. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados”.

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;



No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 57 a Quadro 63, e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 56.



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



Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
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 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 Marilândia - MT



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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 Marilândia - MT**



Continuação Quadro 56. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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 Marilândia - MT



Quadro 57. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADE}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 58. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	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 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação Quadro 58. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
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 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 61. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 62. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 63. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 56 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

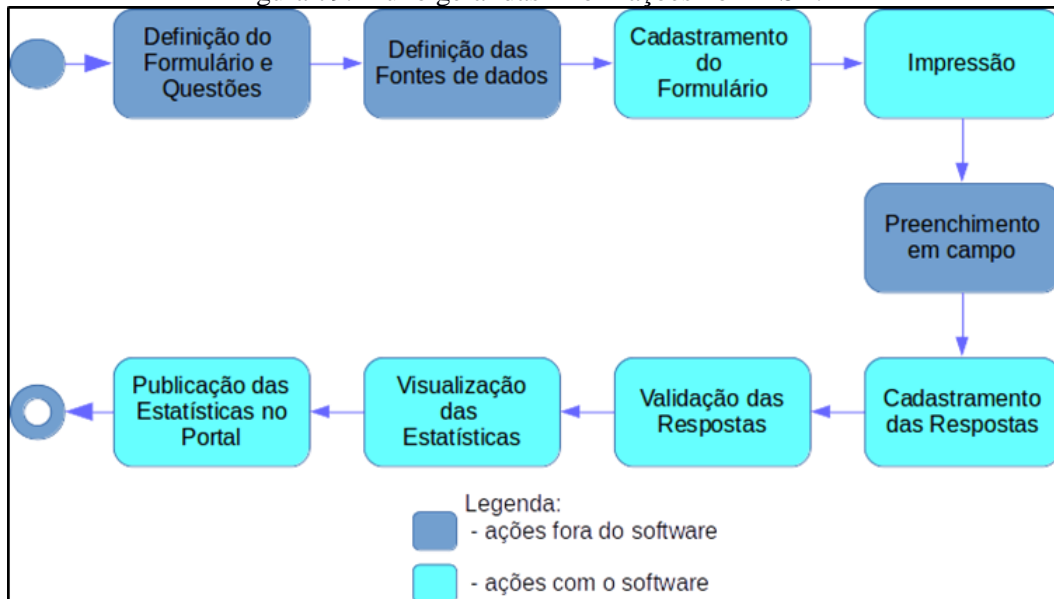
Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 79.

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.



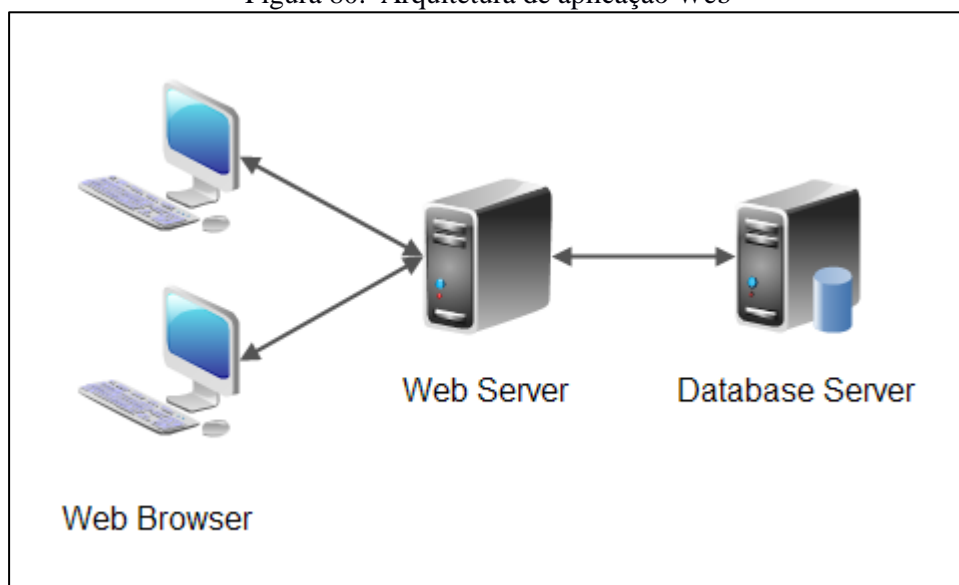
Figura 79. Fluxo geral das informações no PMSB.



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 80 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 80. Arquitetura de aplicação Web





Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 81, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



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



Figura 81. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

- SEM RESPOSTA
- PVC
- FERRO FUNDIDO
- AÇO CORRUGADO
- OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA

COORDENADAS

COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA

COORDENADAS

QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA

COORDENADAS

QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>

1 1



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

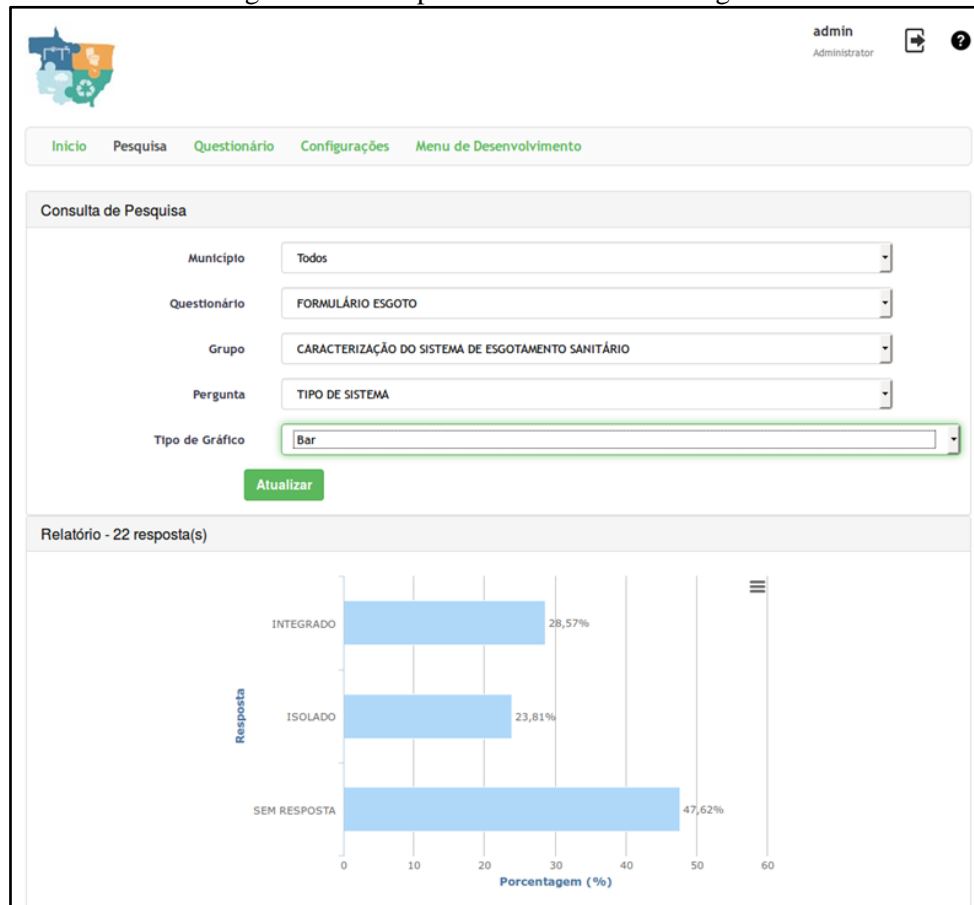
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

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 82 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.

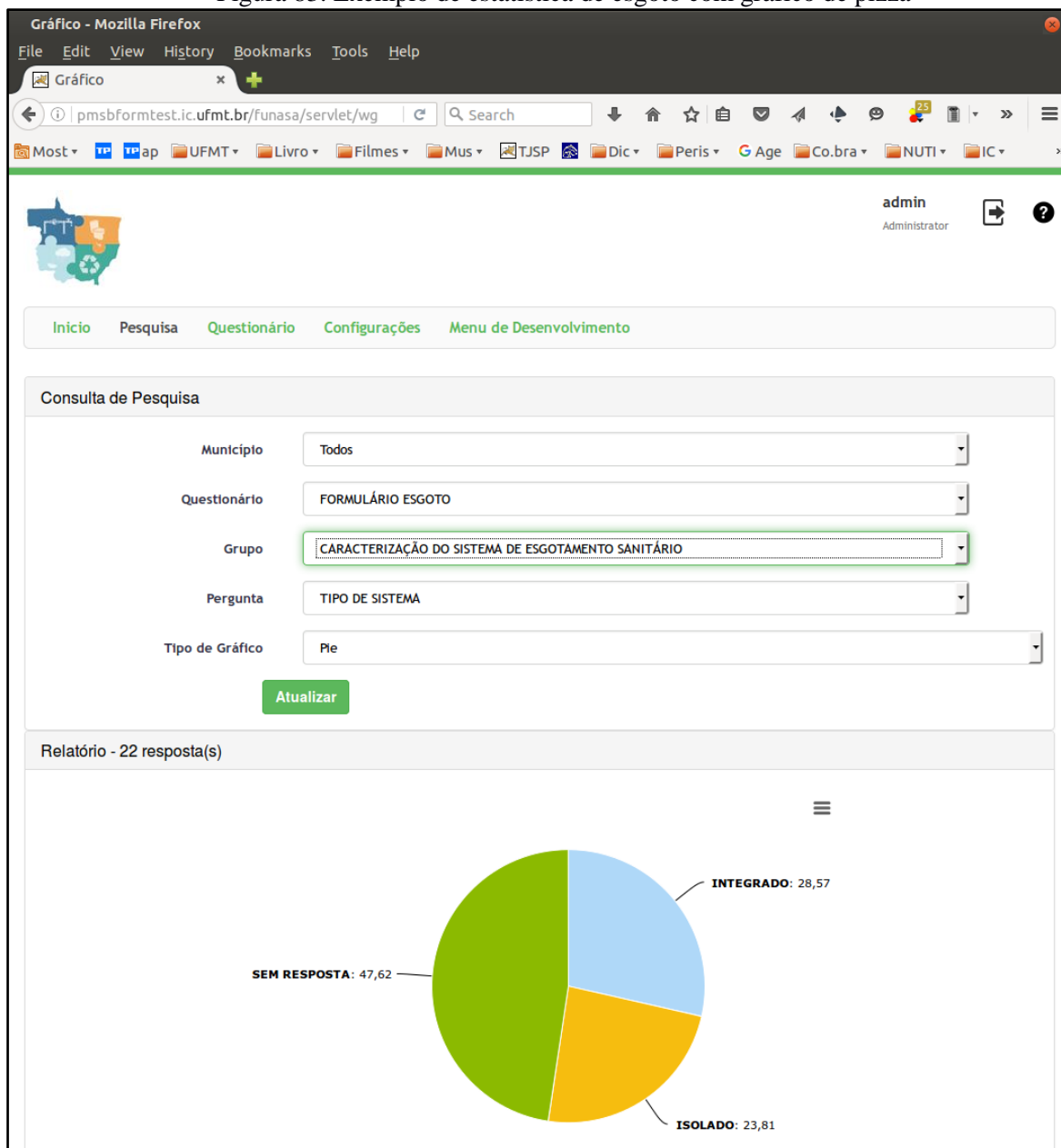
Figura 82. Exemplo de estatística sobre esgoto.





A Figura 83 mostra as mesmas informações da Figura 82 com outro tipo de gráfico.

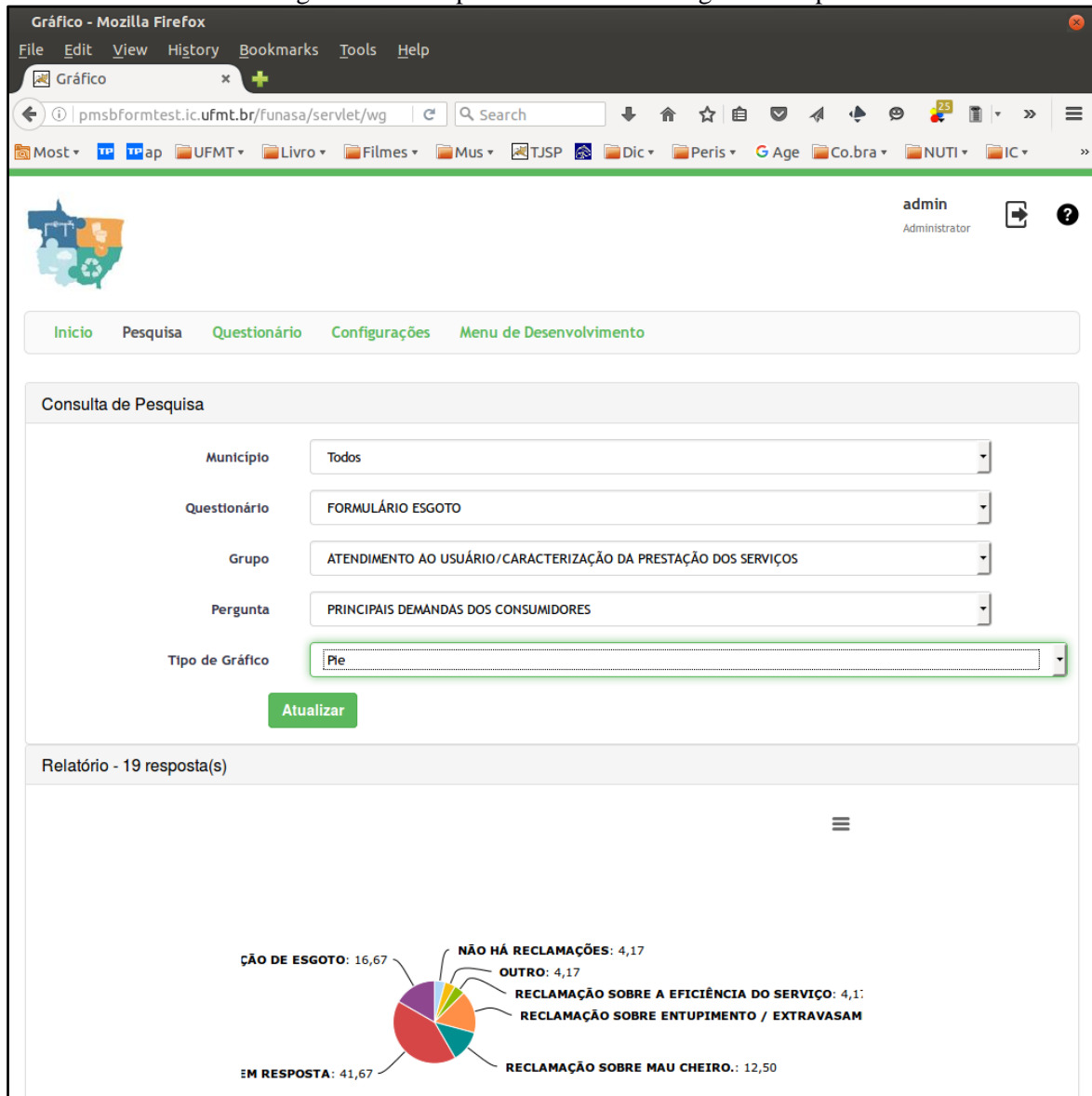
Figura 83. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



A Figura 84 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



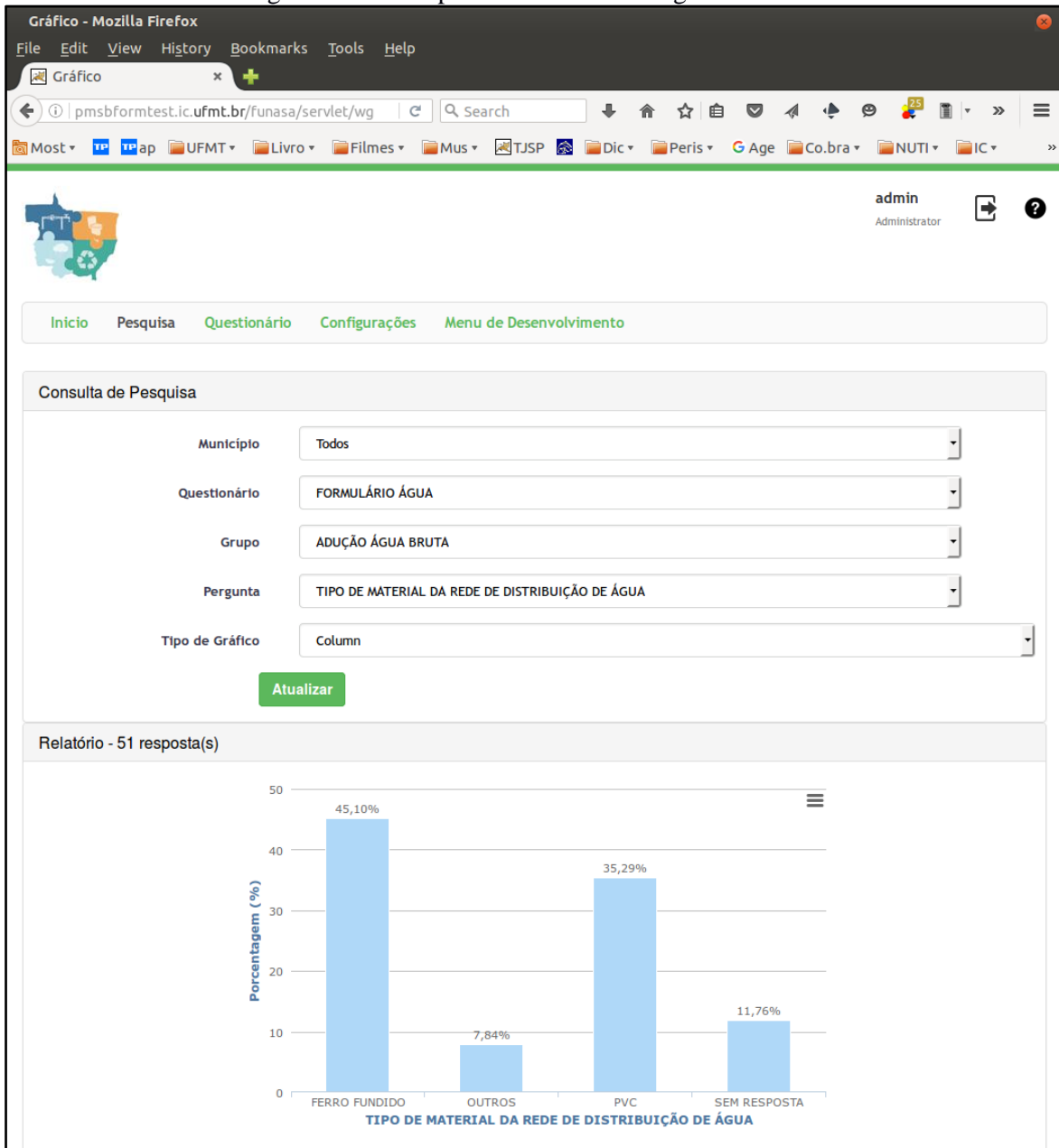
Figura 84. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



A Figura 85 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 85. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



A Figura 86 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Figura 86. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

Pergunta Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	20
	SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		50
REGISTRO DE DESCARGA	NÃO	17
	SEM RESPOSTA	19
	SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA		50
REGISTRO DE MANOBRA	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	18
	SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA		50
REGISTRO DE VENTOSA	NÃO	22
	SEM RESPOSTA	18
	SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA		50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	FERRO FUNDIDO	23
	OUTROS	4
	PVC	18
	SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 Marilândia - MT**



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
NOVA MARILÂNDIA**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
NOVA MARILÂNDIA - MT**

NOVEMBRO DE 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	1
2.	GRUPO DE TRABALHO	2
3.	OBJETIVOS	4
3.1.	Objetivo Geral	4
3.2.	Objetivos Específicos	5
4.	METAS	6
5.	PLANO DE TRABALHO.....	7
5.1.	Identificação de Atores Sociais	10
5.2.	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	12
5.3.	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos	12
5.3.1.	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	12
5.3.2.	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	13
5.4.	Metodologia Pedagógica dos Eventos	15
5.5.	Cronograma de Atividades no Município	15
6.	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	19
7.	REFERÊNCIAS	19



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Marilândia. Fonte: Google Earth.	1
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	3
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i>	4
Figura 4 - Reunião de Mobilização Social na Câmara de Vereadores de Nova Marilândia. ...	18
Figura 5 - Público de 57 pessoas presente na Reunião de Mobilização Social na Câmara de Vereadores de Nova Marilândia	18



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.	6
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Marilândia do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	8
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....	9
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Marilândia.	11
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Marilândia.	12



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange a área urbana do município de Nova Marilândia na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Marilândia é de 1.946,5 Km² e conta com uma população total de 2.951 hab. (IBGE, Censo 2010). Na Figura 1 mostra o mapa do município de Nova Marilândia.

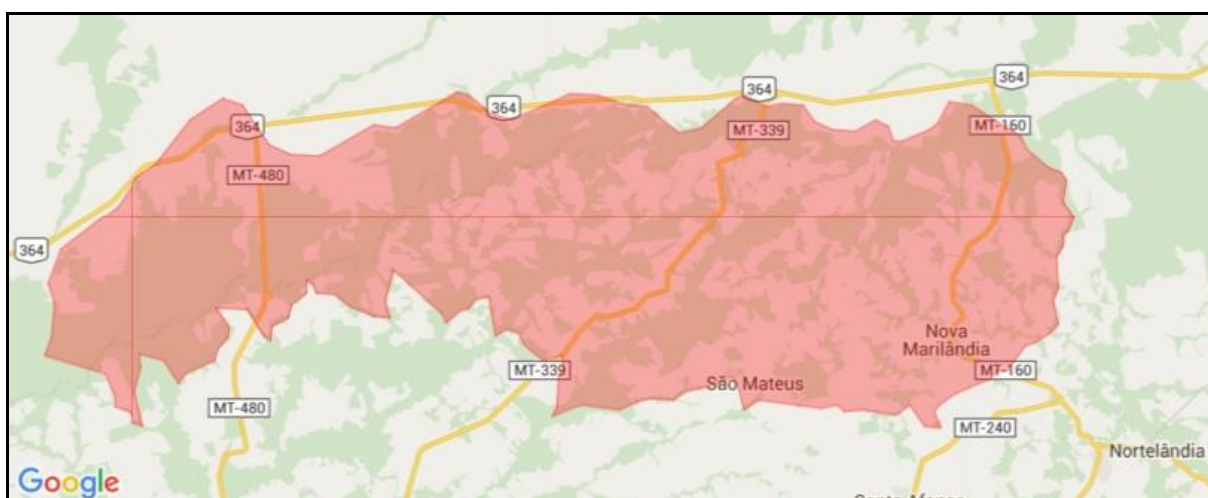


Figura 1 - Mapa do Município de Nova Marilândia. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Alto do Rio Paraguai e encontra-se a 228 km de distância da Capital. O município não possui distritos e assentamentos rurais pelo INCRA.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

2. GRUPO DE TRABALHO

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

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. – *Aparecida Clestiane da Costa Souza* - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
2. – *Manoel Fernandes da Silva Neto* – Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
3. – *Maria de Lourdes Dalfior de Oliveira* – Representante da Secretaria Municipal de Educação;
4. – *Paulo Wagner Nogueira Dias* – Representante da Secretaria Municipal de Infraestrutura;
5. – *Osmarina Ferreira Dalfior* – Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social;
6. – *Fabiany Roberta Gomes Merlin Gallo* – Representante da Secretaria Municipal de Planejamento e Saneamento.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

a) *Representantes do Município*

- 1.– **Juliano Jardim Campos** - Engenheiro Civil;
2. – **Benedito Clementino Chaves Junior** – Chefe do Departamento de Água e Esgoto;
3. – **Elzo Aparecido Picalho** – Chefe do Departamento de Serviços Urbanos;
4. – **Crestiano Soares de Arruda** – Chefe da Secção de Telefonia e Reprografia;
5. – **Emerson Gomes Ferreira** – Coordenador de Informações de Saúde;
6. – **Harrison Ormond** – Engenheiro Agrônomo;
7. – **Maria Aparecida Fernandes Picalho** – Coordenadora do CRAS;
8. – **Wilmara Soares Silva Meira** – Assistente Social;
9. – **Aldelange Niza do Nascimento** – Professora.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

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

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

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

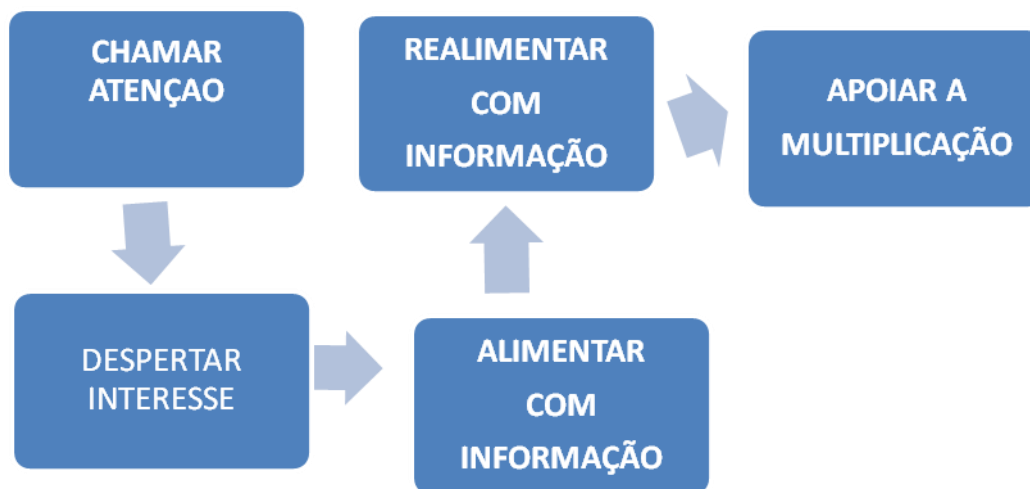


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

3.2. Objetivos Específicos

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

4. METAS

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

5. 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 Alto do Rio Paraguai no período de 27 a 29 de outubro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo 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 Nova Marilândia do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
27/10 a 2/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Alto do Rio Paraguai	Arenópolis	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
09/11 a 11/11/2015	Levantamento consórcios	Nova Marilândia	- 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 Marilândia	- 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 do Alto do Rio Paraguai	Apresentação dos diagnóstico situacionais
Novembro/2016 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	Nova Marilândia	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	Nova Marilândia	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona 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.

Sector de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População abrangida	Local do evento
<i>A</i>	Urbana	<i>Nova Marilândia</i>	2.000	Câmara Municipal de Vereadores, CRAS, Escolas Municipais.

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 *junior* além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deves atender aos seguintes pontos:

- **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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br – Fale Conosco).

- **Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deveram ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;

- **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.

- **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.

5.1. Identificação de Atores Sociais

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

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios: unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Nova Marilândia que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Marilândia.

Nome	Função	Governo ou Sociedade civil	Contato e-mail e telefone
<i>Luci Oliveira Pinheiro</i>	Coordenadora do Selo Unicef	Governo	065 – 8413-0412

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

5.2. Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Nova Marilândia.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Marilândia.

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
<i>Conselho da Criança e do Adolescente</i>	Assistência Social e Saúde	<i>Estes núcleos servirão de apoio para mobilização social dos agentes envolvidos. Pois serão utilizados os eventos de cada programa, como estratégia de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.</i>
<i>Conselho de Saúde</i>	Saúde	
<i>Conselho do Idoso</i>	Saúde e Assistência Social	
<i>Conselho de Assistência Social</i>	Assistência Social	
<i>Conselho de Habitação</i>	Habitação	
<i>Conselho de Educação</i>	Educação e Cultura	
<i>Roda de Conversa</i>	Educação, Cultura, Assistência Social	
<i>PAIF- Programa de Atenção Integral à Família</i>	Assistência Social	
<i>SCFV – Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos</i>	Saúde e Assistência Social	

Estes núcleos servirão de apoio para mobilização social dos agentes envolvidos. Pois serão utilizados os eventos de cada programa, como estratégia de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.3. Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nova Marilândia conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

5.3.1. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização Social –PMS Produto B

permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.

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

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106 - MT:** O projeto conta com um portal 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.

5.3.2. Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização Social –PMS Produto B

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: será produzido um vídeo 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização Social –PMS Produto B

município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

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 5 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DO MUNICÍPIO	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
<i>27/10 a 29/10</i>	Capacitação comitês Consórcio do Alto Teles Pires	-	-
<i>10/11</i>	Evento com a participação dos comitês de coordenação, executivo e equipe executora.	-	-
<i>10/11</i>	Reunião com a comunidade para mobilização social e apresentação do PMSB.	A	57
<i>Dezembro/2015</i>	Montagem da Praça de Natal	A	500
<i>Janeiro/2016</i>	Matrícula das Escolas	A	
<i>Fevereiro/2016</i>	Abertura Trabalhos do CRAS, PAIF, SCFV, etc	A	150
<i>Março/2016</i>	Dia da Mulher	A	170
<i>Abril/2016</i>	Reunião Mensal do PAIF	A	30
<i>Mai/2016</i>	Festa em Homenagem às Mães	A	150
<i>Junho/2016</i>	Expomar	A	3000
<i>Julho/2016</i>	Festa Julina	A	200
<i>Agosto/2016</i>	Semana da Família	A	150
<i>Setembro/2016</i>	Semana da Pátria	A	150
<i>Outubro/2016</i>	Outubro Rosa	A	150
<i>Novembro/2016</i>	Novembro Azul	A	150
<i>Janeiro/2017</i>	Montagem da Praça de Natal	A	500
<i>Fevereiro/2017</i>	Matrícula das Escolas	A	
<i>Março/2017</i>	Abertura Trabalhos do CRAS, PAIF, SCFV, etc	A	150
<i>Abril/2017</i>	Dia da Mulher	A	170
<i>Mai/2017</i>	Reunião Mensal do PAIF	A	30
<i>Junho/2017</i>	Festa em Homenagem às Mães	A	150
<i>Julho/2017</i>	Expomar	A	3000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Foi realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT e comunidade local, uma reunião na Câmara Municipal dos Vereadores às 10:00h do dia 12/11/2015, estando presente a Administração Municipal e a comunidade local. A condução do evento foi da equipe executora e o fornecimento dos materiais e infraestrutura foi do comitê executivo, que deu o apoio didático e informativo aos participantes. Estiveram presentes 57 pessoas, que entenderam o funcionamento do PMSB e fizeram algumas pontuações importantes referentes à realidade local e problemas existentes.



Figura 4 - Reunião de Mobilização Social na Câmara de Vereadores de Nova Marilândia.



Figura 5 - Público de 57 pessoas presente na Reunião de Mobilização Social na Câmara de Vereadores de Nova Marilândia



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5 deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora. Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6. RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado 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 as atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

7. REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível: http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B**

**ANEXO 1 – REGISTRO DE ATIVIDADES DA
MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA 12/11/2015**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Mobilização Social - Reuniões

Tarefa: _____

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento

Execução Acompanhamento

Local: Câmara do Vereador Município: Nova Marilândia

Data: 12/11/2015 Início: 10:00 Fim: 12:00h

Sumário

(Objetivo): Mobilizar a comunidade local a respeito das questões de saneamento e a importância da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Marilândia.

Descrição: A reunião iniciou às 10h com a Sra. Eliestiane apresentando o projeto e a importância da participação de toda a população e dos funcionários da prefeitura no auxílio da captação de dados.

A condução da reunião foi feita pelo Eng. Benedito que apresentou a equipe executora, comitê executor e comitê de coordenação. Foi feita a explicação do projeto e o período de execução. Também foi dada exemplo das 4 fontes: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem.

Após a finalização da apresentação foi aplicado o questionário com a comunidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

de modo a obter a percepção da população quanto às questões de saneamento.
A reunião foi finalizada às 18:00h

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data
~	~	~
~	~	~
~	~	~
~	~	~
~	~	~
~	~	~
~	~	~
~	~	~
~	~	~



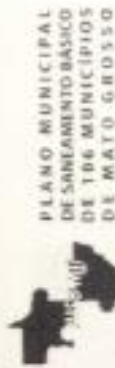
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

PLANO MUNICIPAL
 DE SANEAMENTO BÁSICO
 DE 106 MUNICÍPIOS
 DE MATO GROSSO

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (exibir siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Denilda Gomes Camargo	UF MT	84326794	6-nub.comunic@federal.com
Karen Babachoni de Lima	UF MT	65-9639-2441	karim-babachoni@hotmail.com
HARRISON DAMOND	FERRARIA MUNICIPAL	9927-3170	harrison.damond@brl.com.br
Maria Cypriada Fernandes Tealiba	Sec. Assist. social	65-2412-7152	kyriadaquialba@hotmail.com
Kathiane Fumando Silva	Sec. Administração	8403-5992	kathiane@federal.com
Yaimara Soares Silva - Revisor	Coor. Geral	8445-9299	quico_mirna@hotmail.com
Wlter Soares de Almeida	Mun. Est. de	84037068	Walter_soares@federal.com
Genivaldo Feres de Almeida	Mun. Est. de	84128066	Genivaldo_feres@federal.com
Euzia Aparecida Rocha	UF MT	846858	ezuzia@federal.com
Denilda Feres Gomes	Mun. De Zude	8439-7875	denilda@federal.com
Luciana Bete Feres Monte	ACS	8436-7259	luciana@federal.com
Cláudia Inês de Almeida	ACS	8416-9465	claudia@federal.com
Paula de Almeida	ACS	8413-3286	paola@federal.com
Leuciana Feres de Almeida	ACS	84218648	leuciana@federal.com
Orlete Almeida de Almeida	Sec. Engenharia	6584-310660	Orlete_Almeida@federal.com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B



NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
N. Leticia P. da Silva			
MANOEL FERREIRA NET PA S. NETO	SEC. AGRICULTURA	84 69 2657	MANOEL.FERREIRA@HOTMAIL.COM
Maria de Lourdes Ruffier	Sec. de Educação	84 62 8487	lorde_ruffier@hotmail.com
Emerson Gomes Ferreira	Sec. de Saúde	84 35 6539	emerson.hibilly@hotmail.com
Jackson S. Viana	Trabalhador	84 66 3350	Jackson.viana@hotmail.com
Luiz Felipe Souto de Moraes	PSI	84 15 6497	luizfepesouto@hotmail.com
Alexandre do Souto de Oliveira	CONVENIOS	84 66 7976	alexandre.s.o@hotmail.com
Amor L. Souto de Lira	Conting	84 68 6907	
Dominic Benelli do Nascimento	Sec. de Saúde	84 35 7460	Dominicbenelli@hotmail.com
Rinaldo Souto da Silva	Sec. de Saúde	84 19 1929	rdnascimento@hotmail.com
Valdecir Augusto Barchollet	Sec. de adm.	84 15 8751	valdecirbarchollet@hotmail.com
Edson Almeida da Silva	Grêmios municipais	84 19 3129	edsonalmeida@ig.com.br
Kennel Ag da Silva	Previdência	85 8683 5346	kennelalmeida@gmail.com
Renan Thiago de Miranda Velho	Mobilização comunitária	84 19 33935	renan-flavio@hotmail.com
Bernardo C. Alves Junior	Previdência	84 19 31511	bernardo.alves@ig.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

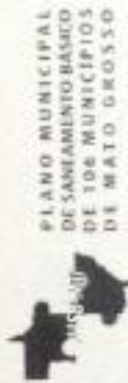
PLANO MUNICIPAL
 DE SANEAMENTO BÁSICO
 DE 106 MUNICÍPIOS
 DE MATO GROSSO



NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Paulo César Barbosa	Prefeitura	65 8467 8791	pauletza.barbosa@pctomail.com
Elindiane Soares Gonçalves	Saúde	65-84622824	elindianemad@pctomail.com
João Ferreira de Lima Neto	PRF	8465 1404	
Althair Silva Filho	SANDE	84229623	
Linsonia Costa Maciel	Saúde	8446-6368	
Patrícia Domingos Duarte	C.M.S.	65 8449 0220	
Patrícia Domingos Duarte	Saúde	658472334	Pctomunicipal@pctomail.com
Márcia Márcia Moreira	Saúde	65 8473 7722	
Patrícia Ferreira Santos	Saúde	65 846 3414	mauricio@pctomail.com
Dulcineia Pereira dos Santos	Saúde	65 8443-6333	
Patrícia Cristina Pinheiro	Saúde	65 8478-7668	mauricio@pctomail.com
Patrícia da Silva Leite	Administração	65 8443-2697	mauricio@pctomail.com
Araceli dos Santos Figueira	Contabilidade	8457 6260	araceli@pctomail.com
Flávia de Souza Santana	Prefeitura		
Silvia Patrícia de Souza	PRF	8422.1072	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B



PLANO MUNICIPAL
 DE SANEAMENTO BÁSICO
 DE 106 MUNICÍPIOS
 DE MATO GROSSO

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Dinizte Mendes Pereira	Prefeitura (campo)	8426 548	manfuzanduz@terra.com.br
Francis Lemes Guimarães Jr	Prefeitura (campo)	8426 7196	manfuzanduz@terra.com.br
Lara Helena dos	Prefeitura (campo)	8426 7113	manfuzanduz@terra.com.br
Theresa Rosa Loren	Prefeitura (campo)	8426 4821	manfuzanduz@terra.com.br
Thamy Batista Gomes Nobre Gpb	Prefeitura	8426 2010	manfuzanduz@terra.com.br
Ivone Rêda Cruz	Prefeitura (campo)	8426 6542	manfuzanduz@terra.com.br
Rozane Aparecida F. Rocha	Prefeitura (campo)	8426 0220	manfuzanduz@terra.com.br
Michelle Custiane Macedo	Prefeitura (campo)	8426 6882	manfuzanduz@terra.com.br
Aparecida Cleonice S.V. Molina	Prefeitura	8426 7406	manfuzanduz@terra.com.br
Luci Oliveira Coimbra	Associação Social	8426 0412	manfuzanduz@terra.com.br
Auriane Dalpiaz D. Leite	Associação Social	8426 6328	manfuzanduz@terra.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

ANEXO 2 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B


BANNER





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B**

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:

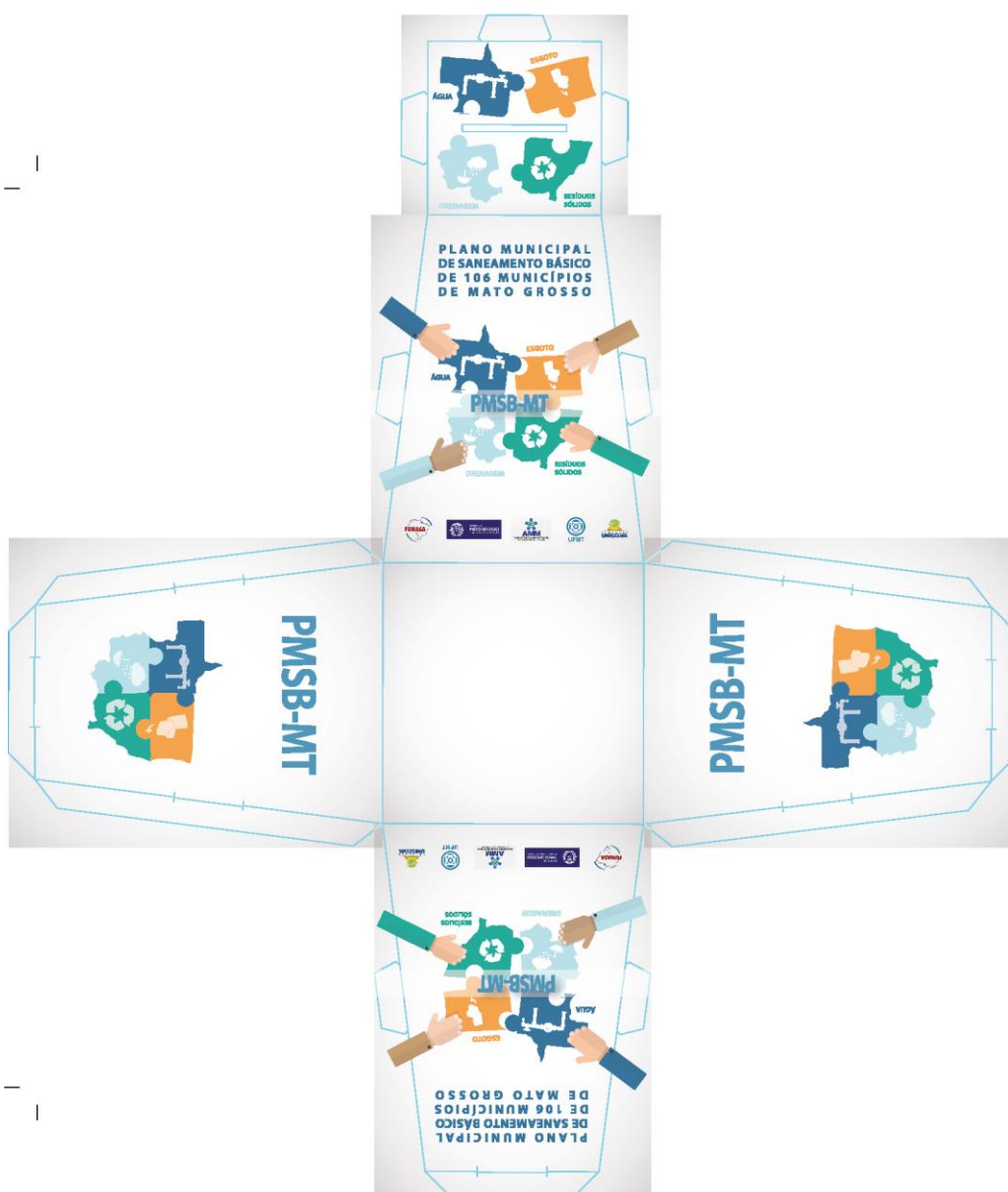
HORÁRIO:





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

URNA





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização Social –PMS Produto B

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 Planejamento Sanitário e Ambiental-SAPT,
Instituto de Computação-IC e FURASA

Inicio Gestão do Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Destinadas:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização Social – PMS Produto B

O que é o PMSB – MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

ANEXO 03 – MODELO DE REGISTRO DE
CONFERÊNCIA E ATIVIDADES



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____

Data de Nascimento: _____

CPF/RG: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ CEL: _____

Email: _____

Cidade: _____

2º) Instituição que Representa : _____

Sociedade Civil Poder Público

Delegados sim Não

Regional de Saúde que Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável

Eixo 2 () Esgotamento sanitário

Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

**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 arvores

Coleta das sobras de materiais da obra

Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário

Lixão

Terrenos baldios

Rios e córregos

Não sei



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

ANEXO 05 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B**

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Foto 01: Reunião de Mobilização Social realizada na Câmara dos Vereadores.



Foto 02: Preenchimento dos questionários sócio participativo pela comunidade local e vereadores que estiveram presentes na Reunião.



Foto 03: Divulgação do PMSB durante elaboração do Biomapa e reunião com os comitês e equipe executora para falar sobre a mobilização social.





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Tarefa: _____

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento
 Execução Acompanhamento

Local: CRAS **Município:** NOVA MARILÂNDIA

Data: 13/11/2015

Início: 09:30

Fim: 11:00

Sumário (Objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MARILÂNDIA

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 22, datado do dia 26 de outubro de 2015, declara que no dia 13 de novembro de 2015, que as informações apresentadas no Produto – Plano de Mobilização Social – PMS – são compatíveis ao Município de Nova Marilândia e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o Registro de Atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O Comitê de Coordenação e Executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O Registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: benedito.carneiro@pmsb.ic.ufmt.br; karen.lima@pmsb.ic.ufmt.br; pela aba “fale conosco” do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original através do malote à Equipe Executora no endereço Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Eliana Rondon PMSB-106.

Sem mais, este comitê **declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada – TED n. 04/2014.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Benedito Gomes Carneiro	UFMT	8432.6794	benedito.carneiro@hotmail.com
Francis Pebarchini de Lima	UFMT	9639-2461	Francis_pebarchini@hotmail.com
Fabiany Roberto Gomes Martins Gallo	Sec. Planejamento	8464-2010	fabiany.martins@hotmail.com
Mariana de Lourdes Wolfier	Sec. Educação	8462-8487	dalfior.dinha@hotmail.com
Francisca Fátima F. S. V. Jordana	Sec. Saúde	(65)84274906	franciscameyres@hotmail.com
Luzia Regina C. S.	Sec. Saúde	(65) 8444.8444	
Mareel Bonaldi	Sec. Agricultura	(65) 8469.2647	VER - MANUEL A. NETUNO.COM
Monique Fabiane Dalfior	Sec. Agricul. Social	(65) 8426.9764	dalfior.monique@hotmail.com



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



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação



Estado de Mato Grosso
Prefeitura Municipal de Nova Marilândia

DECRETO MUNICIPAL Nº 022/2015

EMENTA: 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.

WENER KLESLEY DOS SANTOS, prefeito do município de Nova Marilândia, Estado de Mato Grosso, usando de suas atribuições legais, consoante as normas gerais de direito público, a Lei Orgânica Municipal a Lei Federal nº 11.445/2007.

DECRETA:

Art. 1º - Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

I – APARECIDA CLESTIANE DA COSTA SOUZA - Representante da Secretaria Municipal de Saúde

II – MANOEL FERNANDES DA SILVA NETO - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente

III – MARIA DE LOURDES DALFIOR DE OLIVEIRA - Representante da Secretaria de Educação.

PARÁGRAFO ÚNICO - São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

I - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental;

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:



Estado de Mato Grosso
Prefeitura Municipal de Nova Marilândia

I – JULIANO JARDIM CAMPOS

II – BENEDITO CLEMENTINO CHAVES JUNIOR

III – ELZO APARECIDO PICALHO

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, revogadas as disposições em contrário.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Edifício da prefeitura municipal de Nova Marilândia, aos vinte e seis dias do mês de outubro do ano de dois mil e quinze.

WENER KLESLEY DOS SANTOS

PREFEITO DE NOVA MARILÂNDIA-MT

SAGROU-SE vencedora da presente licitação a empresa: **BORGES COMERCIO E TORNEARIA LTDA - ME - ME, CNPJ: 11.313.791/0001-26**, no valor total de **R\$: 454.736,00 (quatrocentos e cinquenta e quatro mil setecentos e trinta e seis reais)**. A Pregoeira informa ainda, que os autos do Processo encontram-se com vistas franqueadas aos interessados a partir da data desta publicação, nos dias úteis no horário de expediente da PREFEITURA MUNICIPAL NOVA BANDEIRANTES/MT.

ANDRESSA CRISTINE F. MOREIRA

PREGOEIRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA BRASILÂNDIA

**SECRETARIA DO GABINETE DO PREFEITO
EXTRATO DE PUBLICAÇÃO DO TERMO DE CONVÊNIO TRABALHO SOCIAL CAIXA ECONÔMICA**

EXTRATO DO TERMO DE CONVÊNIO

CONVENIENTE: Caixa Econômica Federal

CONVENIADO: Município de Nova Brasilândia-MT

OBJETO: Realização do Trabalho Social, no âmbito do Programa Minha Casa Minha Vida – Recursos FAR, para realização das atividades constantes do Projeto de Trabalho, no empreendimento RESIDENCIAL MORADA DOS VENTOS 1ª ETAPA, localizado à Avenida Cuiabá, Gleba Fica Faca no município de Nova Brasilândia/MT.

VIGENCIA: 09/09/2015 a 09/09/2016

VALOR: R\$90.000,00

Prefeito Municipal: JAMAR DA SILVA LIMA

SETOR DE LICITAÇÃO

EXTRATO DO TERCEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 026/2014

EXTRATO DO TERCEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 026/2014

Texto:

EXTRATO DO TERCEIRO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 026/2014

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia – MT

CONTRATADO: EDINALVO NOVAIS DE OLIVEIRA

OBJETO: Prorrogação do prazo de duração do Contrato original por mais 02 (dois) meses vigorando de 07 de Dezembro de 2015 até 07 de Fevereiro de 2016, por se tratar de realização de serviços essenciais executados de forma contínua, não podendo sofrer solução de continuidade, sob pena de prejuízo do interesse público

VALOR: R\$ 4.500,00 (Quatro Mil e Quinhentos Reais)

VIGENCIA: 07/12/2015 a 07/02/2015

ASSINATURA: 04/12/2015

FUNDAMENTO: De acordo com a Lei 8.666/93 e suas alterações

Prefeito Municipal: JAMAR DA SILVA LIMA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA GUARITA

RESULTADO PREGÃO PRESENCIAL 23 / 2015- PRÓTESES DENTÁRIAS

Na data de 23/11/2015 as 8:30 Horas, Foram abertas as propostas Referente a licitação supra citada, requisitada pelo órgão):

07 001 GABINETE SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE

OBJETO:

REGISTRO DE PREÇO PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A CONFECÇÃO DE PROTESES DENTÁRIAS.

E devidamente acompanhada por esta comissão de licitação, estando assim de acordo com as normas legais vigentes. Tendo como vencedor o listado abaixo:

4582 ADALTO CARDOSO ME 19.648.374/0001-46

TOTAL DO VENCEDOR R\$ 117.480,00

Nova Guarita- MT, 10 de dezembro de 2015.

Simone Santos da Silva

Pregoeira Oficial

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARILÂNDIA

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
PORTARIA MUNICIPAL Nº 274/2015**

EMENTA: SUBSTITUI MEMBRO DA PORTARIA Nº 211/2015 QUE NOMEIA PREGOEIRO E RESPECTIVA EQUIPE DE APOIO PARA A REALIZAÇÃO DE LICITAÇÃO, NA MODALIDADE PREGÃO, NO ÂMBITO DO PODER EXECUTIVO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA-MT, PARA O EXERCÍCIO FINANCEIRO DE 2015 E ESTABELECE OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

WENER KLESLEY DOS SANTOS,

PREFEITO DO MUNICÍPIO DE NOVA MARILÂNDIA, ESTADO DE MATO GROSSO, USANDO DE SUAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS, CONSOANTE AS NORMAS GERAIS DE DIREITO PÚBLICO E NA FORMA DO ESTATUTO DOS SERVIDORES PÚBLICOS MUNICIPAIS, EXPEDE A SEGUINTE PORTARIA.

R E S O L V E N D O:

Art. 1º - Fica nomeado o Sr. **DECIO SOARES MARTINS** em substituição ao Sr. **RENATO CEZAR DALFIOR** para compor a equipe de apoio para a realização de licitação, na modalidade Pregão, no âmbito do Poder Executivo deste Município de Nova Marilândia - MT, no decorrer deste exercício de 2015, que ficará composta pelos servidores relacionados abaixo:

PREGOEIRO	JOSÉ CLEITON SOUTO DE OLIVEIRA
EQUIPE DE APOIO	DECIO SOARES MARTINS KATIANE FERNANDES SILVA REUSIENE APARECIDA DA SILVA

Art. 2º - Caberá o pregoeiro e respectiva equipe de apoio, cuja atribuição inclui, dentre outras, o recebimento das propostas e lances, a análise de sua aceitabilidade e sua classificação, bem como a habilitação e a adjudicação do objeto do certame ao licitante vencedor, e deverá cumprir aos princípios gerais de direito público, em especial, as regras e determinações instituídas pela Lei nº 10.520, de 17.07.2002, consoantes às alterações que lhe forem dadas.

Art. 3º - O Pregoeiro e a respectiva equipe de apoio, por seus membros, de que trata esta Portaria, não serão remunerados pelo exercício das respectivas funções, sendo os serviços considerados como relevantes ao interesse público.

Art. 4º - Torna sem efeito a partir da presente data a Portaria Municipal Nº 211/2015.

Art. 5º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMPRE-SE.

PAÇO MUNICIPAL DE NOVA MARILÂNDIA, ESTADO DE MATO GROSSO, AOS DEZ DIAS DO MÊS DE DEZEMBRO DO ANO DE DOIS MIL E QUINZE - 10-12-2015.

WENER KLESLEY DOS SANTOS

PREFEITO MUNICIPAL

Registrada e publicada pela Secretaria Municipal de Administração na data supra, na forma da lei.

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
DECRETO MUNICIPAL Nº 022/2015**

EMENTA: 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.

WENER KLESLEY DOS SANTOS, prefeito do município de Nova Marilândia, Estado de Mato Grosso, usando de suas atribuições legais, consoante às normas gerais de direito público, a Lei Orgânica Municipal a Lei Federal nº 11.445/2007.

DECRETA:

Art. 1º - Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

I – APARECIDA CLESTIANE DA COSTA SOUZA (Secretária de Saúde) Representante da Secretaria Municipal de Saúde;

II – MANOEL FERNANDES DA SILVA NETO (Secretário de Agricultura e Meio Ambiente) Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

III – MARIA DE LOURDES DALFIOR DE OLIVEIRA (Secretária de Educação, Cultura, Esporte e Cultura) Representante da Secretaria de Educação;

IV – PAULO WAGNER NOGUEIRA DIAS (Secretário de Infra Estrutura) Representante da Secretaria Municipal de Secretário de Infra Estrutura;

V – OSMARINA FERREIRA DALFIOR (Secretária de Assistência Social) Representante da Secretaria de Assistência Social;

VI – FABIANY ROBERTA GOMES MERLIN GALLO (Secretária de Planejamento e Saneamento) Representante da Secretaria de Planejamento e Saneamento.

PARÁGRAFO ÚNICO - São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

I - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental;

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

I - JULIANO JARDIM CAMPOS (Engenheiro Civil);

II - BENEDITO CLEMENTINO CHAVES JUNIOR (Chefe de Dpto de Água e Esgoto);

III - ELZO APARECIDO PICALHO (Chefe de Departamento de Serviços Urbanos);

IV - CRESTIANO SOARES DE ARRUDA (Chefe de Seção de Telefonia e Reprografia);

V - EMERSON GOMES FERREIRA (Coordenador de Informações de Saúde);

VI - HARRISON ORMOND (Engenheiro Agrônomo);

VII - MARIA APARECIDA FERNANDES PICALHO (Coordenadora do CRAS);

VIII - WILMARA SOARES SILVA MEIRA (Assistente Social);

IX - ALDELANGE NIZA DO NASCIMENTO (Professora).

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, revogadas as disposições em contrário.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Edifício da prefeitura municipal de Nova Marilândia, aos vinte e seis dias do mês de outubro do ano de dois mil e quinze.

WENER KLESLEY DOS SANTOS

PREFEITO DE NOVA MARILÂNDIA-MT

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ

LICITAÇÃO

ATA DE SESSÃO DE ABERTURA DE LICITAÇÃO, JULGAMENTO DE PROPOSTAS E HABILITAÇÃO DE DOCUMENTOS. MODALIDADE: PREGÃO PRESENCIAL 032/2015. REGISTRO DE PREÇOS – TIPO: MAIOR DESCONTO

Aos 2 (dois) dias do mês de dezembro de 2015, às oito horas estiveram reunidos na sede da Prefeitura Municipal de Nova Maringá – MT, localizada na Av. Amos Bernardino Zanchet, nº 50E, Centro, o **pregoeiro CLAUDIO MACIEL DA SILVA**, juntamente com equipe de apoio: **ROSIMEIRE DA SILVA SOUZA, WELDER SOUZA CUNHA, VERA MARIA PADILHA e LUZ MARINA OVELAR MARTINES** todos instituídos pela Portaria nº 090/2015 de 01 de Junho de 2015, abre a sessão de Pregão para apreciar e julgarem proposta e Documentação de Habilitação das empresas para a licitação na modalidade Pregão presencial 032/2015, do tipo **MAIOR DESCONTO**, para selecionar as propostas mais vantajosas objetivando o **REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS MECÂNICOS PARA MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS LEVES, CAMIONETES, AMBULÂNCIAS, ÔNIBUS E MICRO ÔNIBUS, CAMINHÕES, MOTOS, MÁQUINAS AGRÍCOLAS E MÁQUINAS PESADAS, SERVIÇOS DE BORRACHARIA, TORNOS MECÂNICOS, SOLDA MIG, SOLDA ELÉTRICA E AUTO ELÉTRICA DESTINADO AO ATENDIMENTO DA FROTA DO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ-MT.** Conforme edital do certame. O Pregoeiro fez a abertura da sessão primeiramente cumprimentando os presentes e apresentando a equipe de apoio. Estão presentes na sessão o representante credenciado Sr. **CLAUDEMIR AMAURI FERREIRA DOS SANTOS**, portador do RG 88424-3 SSP/MT, inscrito no CPF 895.253.611-87 representante da **EMPRESA JOSIANE DE SOUZA SAMPAIO – ME**, inscrita no CNPJ 15.393.066/0001-66 Insc. Estadual nº 134821017, Sr. **OSMAR PEREIRA DA CRUZ**, portador do RG 752506 SSP/MT, inscrito no CPF 537.959.461-15 representante da **EMPRESA COSTA & CRUZ LTDA – ME**, inscrita no CNPJ 10.745.500/0001-06 Insc. Estadual nº 13.369.498-4, Sr. **ANTONIO APARECIDO DA CUNHA**, portador do RG 06081711 SSP/MT, inscrito no CPF 429.808.441-87 representante da **EMPRESA ANTONIO APARECIDO DA CUNHA 42980844187**, inscrita no CNPJ 20.700.941/0001-45, Insc. Estadual nº ISENTO, Sr. **VALDECIR MEDEIROS**, portador do RG 544301 SSP/MT, inscrito no CPF 384.628.931-00 representante da **EMPRESA VALDECIR MEDEIROS – ME**, inscrita no CNPJ 00.087.227/0001-16 Insc. Estadual nº 13.

Diretrizes Orçamentárias – LDO do exercício de 2017, nos moldes e naquilo que for pertinente, conforme descrito no artigo 1º e 2º desta Lei.

Art. 4º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito, em Nova Marilândia - MT, em 21 de Março de 2017.

JUVENAL ALEXANDRE DA SILVA

Prefeito de Nova Marilândia - MT

Registrado pela Secretaria Municipal de Administração, publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso e afixado no mural da unidade gestora

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
DECRETO MUNICIPAL Nº 006/2017**

EMENTA: ALTERA O DECRETO MUNICIPAL Nº 014/2016 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 004/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

JUVENAL ALEXANDRE DA SILVA, prefeito do município de Nova Marilândia, Estado de Mato Grosso, usando de suas atribuições legais, consoante às normas gerais de direito público, a Lei Orgânica Municipal e Lei Federal nº 11.445/2007.

DECRETA:

Art. 1º - Fica alterado o Decreto Municipal Nº 014/2016 que instituiu o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que ficará composto pelos seguintes membros:

I – LUIS FERNANDO FERREIRA FALCÃO (Secretário Municipal de Saúde) Representante da Secretaria Municipal de Saúde;

II – RONIE DE SOUZA SOAVE (Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente) Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

III – JOSEMAR FAVALESSA DE OLIVEIRA (Secretário Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Cultura) Representante da Secretaria de Educação;

IV – JOSÉ ISMAR DE OLIVEIRA (Secretário Municipal de Infra Estrutura) Representante da Secretaria Municipal de Secretário de Infra Estrutura;

V – MARILUCE HELENA DE GOES POSSOBON MAFA (Secretária Municipal de Assistência Social) Representante da Secretaria de Assistência Social;

VI – SILVANA SOARES DA SILVA DALFIOR (Secretária Municipal de Planejamento e Saneamento) Representante da Secretaria de Planejamento e Saneamento.

I - RICARDO MIRANDA DE SOUZA (Engenheiro Civil);

II - BENEDITO CLEMENTINO CHAVES JUNIOR (Chefe de Deptº de Água e Esgoto);

III - MARCIANO MARTINS DE LIMA (Diretor do Sistema de Água e Esgoto);

IV - CRESTIANO SOARES DE ARRUDA (Chefe de Seção de Telefonia e Reprografia);

V - EMERSON GOMES FERREIRA (Coordenador de Informações de Saúde);

VI - HARRISON ORMOND (Engenheiro Agrônomo);

VII - MARIA APARECIDA FERNANDES PICALHO (Coordenadora do CRAS);

VIII - WILMARA SOARES SILVA MEIRA (Assistente Social);

IX - ALDELANGE NIZA DO NASCIMENTO (Professora).

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, revogadas as disposições em contrário.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Edifício da prefeitura municipal de Nova Marilândia, aos vinte e um dias do mês de março do ano de dois mil e dezessete.

JUVENAL ALEXANDRE DA SILVA

PREFEITO DE NOVA MARILÂNDIA-MT

Registrado pela Secretaria Municipal de Administração, publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso e afixado no mural da unidade gestora

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE

**GABINETE DO PREFEITO
PORTARIA N.º 076/2017**

SÚMULA: Nomeia Fiscal Administrativo para o Contrato nº 31/2017 DEPTO/ADM/COMPRAS.

BEATRIZ DE FATIMA SUECK LEMES Prefeita Municipal em Exercício de Nova Monte Verde, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 90, inciso VIII da Lei Orgânica do Município, e



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Validação do Produto B-

Tarefa: _____

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento

Execução Acompanhamento

Local: CRAS Município: Nova Marilândia

Data: 13/11/2015 Início: 9:30 Fim: 11:00

Sumário

(Objetivo): Validar o Produto B - Plano de Mobilização Social - PMS - pelo Comitê de Coordenação

Descrição: No dia 13 de novembro de 2015, na cidade de Nova Marilândia, o comitê de coordenação validou o Produto B - Plano de Mobilização (PMS) o qual foi elaborado pela equipe de trabalho do PMSB, o qual tem como produto B - o PMS com a área de abrangência, equipe de trabalho, cronograma de atividades, objetivos, metas, plano de trabalho e anexos. Ficou formado entre equipe executora e comitê executivo que mensalmente deverá ser apresentado o registro de atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O registro deverá ser enviado via digital ao e-mail: pmsb106@ic.ufmt.br e posteriormente

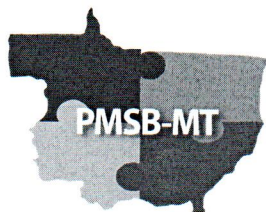
o envio formal através de malote a equipe
de execução. Ao Fernando Coues da Costa
S/N, Campus da UFMT, Departamento de
Engenharia Sanitária.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Benedito Gomes Carneiro	UFMT	8432 6794	benedito.carneiro@hotmail.com
Karen Rebeschini de Lima	UFMT	96 39 - 2461	karen_rebeschini@hotmail.com
Fabriny Pereira Gomes Merlin Gallo	Sec. Planejamento	8464-2010	fabrinymerlinbondio@hotmail
Mariana de Lourdes Walfior	Sec. Educação	8462-8487	dalfior.dinha@hotmail.com
Francisca Fleitmann F.S.V. Jordino	Sec. Saúde	(65)84274906	clotianeapeds@hotmail.com
Lando ...	Sec. Saúde	(65) 8444 8444	
Lamuel Francisco	Sec. Agricultura	(65) 8469 2647	VER - MANUEL E. HORTAL.COM
Damasiana Aparece Dalfior	Sec. Assist. Social	65 8426 9764	dalfior.esmerina@hotmail.com



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Camara dos Vereadores **Município:** Nova Marilândia

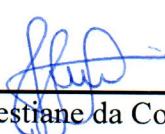
Data: 19/05/2016

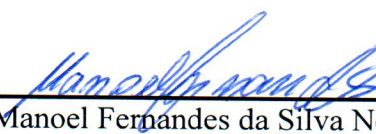
Início: _____ **Fim:** _____

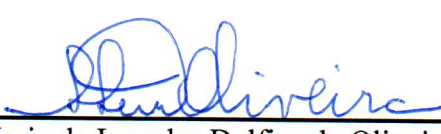
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MARILÂNDIA


Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de NOVA MARILÂNDIA nomeado por meio do Decreto nº 22, datado do dia 26 de outubro de 2015, declara que no dia 19 de maio de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Nova Marilândia 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.


Aparecida Clestiane da Costa Souza (comitê de coordenação)
Secretária de Saúde

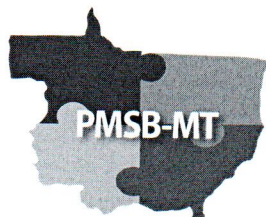

Manoel Fernandes da Silva Neto (comitê de coordenação)
Secretário de Agricultura e Meio Ambiente


Maria de Lourdes Dalfior de Oliveira (comitê de coordenação)
Secretária de Educação, Cultura e Transporte


Paulo Wagner Nogueira Dias (comitê de coordenação)
Secretário de Infraestrutura

Osmarina Ferreira Dalfior (comitê de coordenação)
Secretária de Assistência Social

Fabiany Roberta Gomes Merlin Gallo (comitê de coordenação)
Secretária de Planejamento e Saneamento



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: [X] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [] Acompanhamento

Local: Camara dos Vereadores **Município:** Nova Marilândia

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 MARILÂNDIA nomeado por meio do Decreto nº 22, datado do dia 26 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.

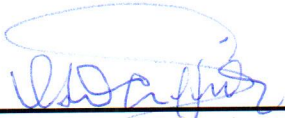
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Aparecida Clestiane da Costa Souza (comitê de coordenação)
Secretária de Saúde

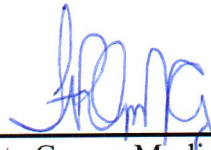
Manoel Fernandes da Silva Neto (comitê de coordenação)
Secretário de Agricultura e Meio Ambiente

Maria de Lourdes Dalfior de Oliveira (comitê de coordenação)
Secretária de Educação, Cultura e Transporte

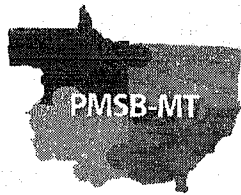
Paulo Wagner Nogueira Dias (comitê de coordenação)
Secretário de Infraestrutura



Osmarina Ferreira Dalfior (comitê de coordenação)
Secretária de Assistência Social



Fabiany Roberta Gomes Merlin Gallo (comitê de
coordenação)
Secretária de Planejamento e Saneamento



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: [] Reunião [] Curso [] Conversa [] Planejamento [x] Execução [] Acompanhamento

Local: _ Sala dos Conselhos

Município: Nova Marilândia

Data: 18 de maio de 2017

Início: 09:00hs

Fim: 11:00hs

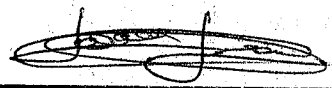
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MARILÂNDIA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Marilândia, nomeado por meio do Decreto nº 006 datado no dia 21 de março de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Nova Marilândia 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.

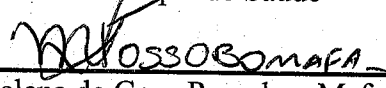
Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.


Luis Fernando F. Falcão
SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE

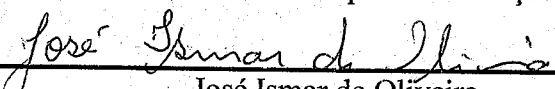
Luis Fernando Ferreira Falcão
Secretário Municipal de Saúde



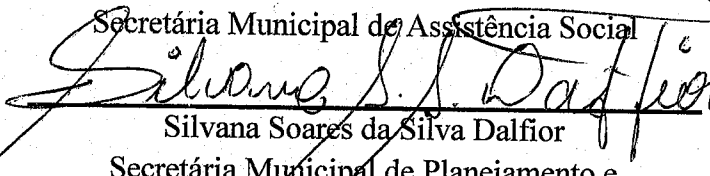
Josemar Favalessa de Oliveira
Secretário Municipal de Educação



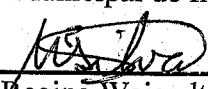
Mariluce Helena de Goes Possobon Mafa
Secretária Municipal de Assistência Social



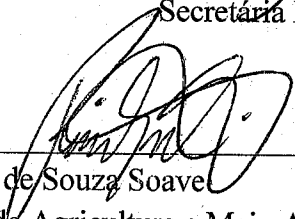
José Ismar de Oliveira
Secretário Municipal de Infraestrutura



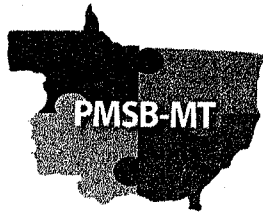
Silvana Soares da Silva Dalfior
Secretária Municipal de Planejamento e Saneamento



Marta Regina Waiandt da Silva
Secretária Municipal De Administração



Ronie de Souza Soavel
Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Conferência Municipal do Saneamento Básico em Nova
Marilândia
Tarefa: _____

Referencia: [] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [] Acompanhamento
Local: Câmara Municipal Município: Nova Marilândia

Data: 24.05.2017 Início: 15h Fim: 16h50 min.

Sumário (objetivo): Apresentar o processo de construção do PMSB. Apresentar uma síntese dos resultados do PMSB. Informar os próximos passos do PMSB e entregar o minuta do projeto e o plano digitalizado
Descrição:

A conferência municipal iniciou com uma oração do Pai Nosso logo após formou-se a mesa de honra com a presença do Prefeito: Juvenal Alexandre com o vice-presidente Manuel Fernandes, representantes do comitê de coordenação e do executivo, representante da FUNASA Leiliane Barbosa representante da SECID Frederico Silva, coordenador geral Prof. Dr. Paulo Medeiros. Os convidados agora discursaram e pontuaram sobre o saneamento básico.

Seguindo a apresentação o grupo Dançat-CRAS apresentou a música Planeta Azul, juntamente com o professor de dança. Depois a mesa de honra foi desfile e o professor doutor Paulo Medeiros apresentou a construção do plano, o cenário atual e futuro, e os dados levantados no plano.

Em seguida foi entregue a minuta do projeto de lei e o plano municipal de saneamento básico em digitalizado pelo representante da FUNASA e do SECID ao prefeito municipal e ao vice-presidente da Câmara Municipal.

Novas Tarefas e Encaminhamentos

Responsável

Data

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Guimemy Okado	E.E. 1.º de Maio	65 984168-9231	
Helicio Sapuri	E.E. 1.º de Maio	(65) 98411-2442	
Vanissonmar Rodrigues	E.E. 1.º de Maio	65 98423-8172	vanissonmar.rodrigues@gmail.com
Fada Karine m dovalho	E.E. 3.º de maio	65/98436-7481	
Alinne Dallian Silva	E.E. 1.º de maio	65994189115	
Andrielly Kelly Souza matucado	E.E. 1.º de maio	657984741421	
Uma maria correa de silva	E.E. 3.º de maio	(65)984246086	
Adriano do valho Rodrigues	E.E. 1.º de maio	63/984225846	
Bernardo C. Alves Junior	UFMT	65 984472154	junior@BCC@UFMT.com
Carlo Modesto Filho	UFMT	65999364320	modesto@ufmt.br
Aluísio B. B. Santana	UFMT / PMOB	65 99973-4585	aluisio.santana@pmb.ufmt.br
Juliana Abordade dos Silva	Pref. Municipal	98472-4188	juliana.abordade@ufmt.br
Heliane Euboa	FUNP87	65 9983-8868	heliane-buboa@ufmt.br
Antonivaldo Prado	Sede do Pólo	65 999871676	
Dr. Silvio Santos Fugate	CRAS	65 98413-4598	silviofugate@ufmt.com
Flávia Cristina Smith de Souza	UFMT Social		
João Mendes de Almeida			



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Cristiano Cipriano Smith	Gidemar / DAEM	65 984548358	
Marciano Mendes de Lima	Gidemar / Dalem	65 984142667	
Luiz Gustavo da Silva Avila	Escola Municipal	65 99486141	
Robson Alves Camarin	Prefeitura	65 984634402	AOBSONMORIM@GMAIL.COM
Manoel Carlos		65 992994003	
Manoel de Assis		65 99324908	
Manoel Fernandes	CÂMARA. N. MUNICIPAL	984692847	MANOEL@HOTMAIL.COM
Dulcibereira da Silva		984436133	MANOELMARIANES@GMAIL.COM
Darison Drummond	Secret. Agricultura	99927-3170	harrisonormond@bol.com.br
Cristiano Soares da Arruda	Secret. Infra-estrutura	984033068	Cristiano.Auditor@arribuda.com.br
JOSE FERREIRA DE LIMA N	INFA	999388172	
Meire SHIMIZU BENOCI		984387985	
Meluzza M ^a da Silva			
Maria Cipriano da Silva Senzala		984642084	maria.s.senzala@gmail.com
John Kleiton N. Gonçalves	Escola Municipal	98441-9275	johnkleiton@gmail.com
Josemar de Almeida de Oliveira	EDUCAÇÃO	98463-3195	
FABRÍCIO PEDRO DA SILVA	SECIJ - MT	65.3613-0548	fabricao@cielo.br



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPRESAMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Proximire Aparecida Duarte	Escola Municipal	(65) 98419-7915	proximiresantos32@gmail.com
Paulene Scalfi	Escola Municipal C.B.	(65) 98473-7246	scalfipaulene@gmail.com
Flomilly Jaramay	E.E. 1º de maio	(65) 99615-0601	
Marilene S. Saveli	E.E. 1º de maio	(65) 999751052	marilene18@gmail.com
Elton Inácio dos Santos	E.E. 1º de maio	(65) 99669-2720	Eltoninacio@hotmail.com
Williamson Soares dos Santos	E.E. 1º de maio	65/9847674409	
Anche Figueira Duenas Figueira	Centro Educacional Interm	9845762600	anche.figueira@movimentolombardi.mt.gov.br
ASSIA DE JUMIL	E.E. 1º de maio	984669992	
Gabri Dantas	E.E. 1º de maio	984129008	
Valmiri Silva Leite	Jenardem	984159618	ValmiriSilvaLeite@hotmail.com
Emerson Gomes Ferreira	Saúde	984356539	emersongabriel@hotmail.com
Lilian Rios Dallier	Cruze	984299636	liliandallier@hotmail.com
Marilene B.B. de Almeida	Cruze	984036631	
Daniela de Souza			
William D.S. Almeida	CRAS	(18) 99762-8427	william.almeida@hotmail.com
Alexander Soares	VICÉ-PREFEITO	996720797	
Luiz Fernando Fereira Salcões	Sintomas de Saúde	65984638601	fernando_salcoes19@hotmail.com

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPRENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Marta R. W. da Silva	Sec. Mun. Adm.	65.98435.6142	marta.raginaw@guacil.com
MARLUCE H. G. POSSOCOM MAFA	SEC ASSIST SOCIAL	65.98468.9673	MARLUCEMAFA@UOL.COM.BR
Silvana D. S. Dalfeix	Sec. Homei. Jovens	65.98421.5344	Silvana.Calfeix@Newmarilendia.com
Adelange Nize Nascimnto	Escola Municipal	98463.4889	adelangnize14@hotmail.com
Renil Hora Rayon	Dir. Educação	98463.6634	renilhora_admin@hotmail.com
Verlaine Caldeira do Elio	Docente Tia Elio	98405-3004	Verlaine@live.com
Daniela de C. G. Rezgan	Sec. mun. Assistência	98408-1388	danilary@hotmail.com
Elizangela Dias Pacheco	Exc. Municipal	98412-8403	elizangela.pacheco@live.com
Colinne Oliveira Sampaio	Esau. Estad. de maio	98445-5046	colinne@guacil.com
Adalberto F. F. F. F.	'' ''	'' ''	'' ''
Expice F. F. F. F.	'' ''	984326013	vanice_fenelo@hotmail.com
Valere Pereira Azeite	Es. Criança Esperança	999201407	drazeite@hotmail.com
Dinêzia de Jesus Picalho	Creche Tia Elisha	9841478705	dinalva.picalho@hotmail.com
Jaqueline de Moraes Martins	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''
Ygor Jesus Azeite	Es. Estadual 3º de maio	'' ''	'' ''
Arbimara G. Oliveira	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''
Randerson dos Santos Souza	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''
Renaldo Henrique	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''
Françescl A. Martins	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''
Daniel C. Taques	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''
Angely A. Menezes	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''
Jaisy Michelle de Jesus Santos	Es. Estadual 1º de maio	'' ''	'' ''

