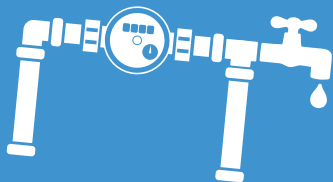


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVA MONTE VERDE-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
NOVA MONTE VERDE-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 MONTE VERDE-MT**

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

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

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

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Nova Monte Verde-MT./  
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo  
Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT:  
EdUFMT, 2018.

605p.

ISBN 978-85-327-0775-8

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

CDU 628

**Coordenação da EdUFMT:** Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica:** Ana Claudia Pereira Rubio

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

**Diagramação:** Mayse Teixeira Onohara



**Editora da Universidade Federal de Mato Grosso**

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

**Contato:** edufmt@hotmail.com

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



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



**DECRETO Nº 71/2017, DE 23 DE MARÇO DE 2017**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.697  
datado de 28 de março de 2017*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – **Cleber dos Santos Ribas** - Fiscal de Obras e Posturas;
2. – **Diego Oliveira** – Engenheiro Civil da Prefeitura;
3. – **Flavia Martins Correa** – Diretora de departamento na Secretaria Municipal de Saúde.
4. – **Francisco Antônio Sevallo** – Representante do Poder Legislativo.

*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**

1. – **Adauto Moreira da Silva** – Departamento de Engenharia;
2. – **Sirlei de Oliveira de Farias Spletozer** – Fiscal Sanitário;
3. – **Adauto Nequinho da Silva** – Secretário de Administração;
4. – **Lívia de Almeida Nunes Fidelis** – Engenheira Ambiental;
5. – **Elcio Leandro Aparecido** - Secretário de Educação.



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



**EQUIPE DE EXECUÇÃO**

Coordenadora Geral  
**Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Escritório de Projeto  
**Nilton Hideki Takagi**  
**Thiago Meirelles Ventura**

Administrador do Portal  
**Elmo Batista de Faria**

Engenheiros Sêniores  
**Benedito Gomes Carneiro**

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

**Luciana Nascimento Silva**

**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**

Auxiliar Administrativo  
**Cássia Regina Carnevale**

Assessoria Jurídica

**Martha Fernanda Caovilla da Costa**

Apoio Técnico Administrativo

**Leiliane Silva do Nascimento**

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

**João Batista Lima**  
**Sérgio Henrique Allemand Motta**  
**Zoraidy Marques de Lima**

Auxiliar Técnico  
**Márcio de Jesus Mecca**

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

Coordenador Técnico  
**Paulo Modesto Filho**

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

Analista de Comunicação Social  
**Josita Correto da Rocha Priante**

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

**Karen Rebeschini de Lima Rossi**

**Larissa Rodrigues Turini**

**Rafael Nicodemos Bruzzon**  
**Thaís Camila Vacari**

Revisores de Texto  
**Luiz Carlos de Campos**

**Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

**Allan Ferreira Geraldo de Alencar**  
**Dowglas Renan Zorzo**

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee  
**Antonio Pereira de Figueiredo Netto**  
**Fabiola Solé Teixeira**

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e Ambiental

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

**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boide Pereira**

**Ketiny Camargo de Castro**  
**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

**Mirian Teodoro de Carvalho**  
**Oátomo Augusto Martinho Modesto**  
**Rafael Machado de Oliveira**  
**Stela Amanda Santos de Azevedo**  
**Thamires Silva Martins**  
**Thays Dias Xavier**  
**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:

**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**  
**Thaís Camila Vacari**  
**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Thays Dias Xavier**

Equipe Social Responsável:

**Maria de Souza Rodrigues**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**



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



**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>40</b>
	<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....</b>	<b>43</b>
	<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>44</b>
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	45
2	EQUIPE DE TRABALHO.....	45
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO .....	45
3	OBJETIVOS.....	45
3.1	OBJETIVO GERAL.....	45
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	46
4	METAS .....	47
5	PLANO DE TRABALHO.....	47
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....	48
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	49
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB .....	49
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS .....	50
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....	50
	<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO- PARTICIPATIVO.....</b>	<b>51</b>
1	INTRODUÇÃO .....	51
2	OBJETIVOS.....	52
2.1	OBJETIVO GERAL.....	52
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO .....	52
3	METODOLOGIA ADOTADA.....	52
4	ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA .....	55
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	56
4.1.1	FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA.....	56
4.1.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	56
4.1.3	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	57
4.1.4	ACESSO E ESTRADAS VICINAIS .....	57
4.1.5	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO .....	60



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



4.1.5.1	Aspectos Pedológicos.....	61
4.1.5.2	Aspectos Geológicos.....	63
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos.....	65
4.1.5.4	Recursos Hídricos.....	68
4.1.5.5	Fitofisionomia.....	71
4.1.6	PRINCIPAIS CARÊNCIAS DE PLANEJAMENTO FÍSICO TERRITORIAL.....	73
4.2	DEMOGRAFIA.....	73
4.2.1	POPULAÇÃO.....	73
4.2.2	ESTRUTURA ETÁRIA.....	74
4.2.3	POPULAÇÃO RESIDENTE SEGUNDO OS DISTRITOS.....	75
4.2.4	POPULAÇÃO RESIDENTE SEGUNDO A ADEQUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS (HABITAÇÃO).....	76
4.3	ECONOMIA.....	77
4.3.1	BASE ECONÔMICA.....	77
4.3.2	ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO.....	77
4.3.2.1	Receitas municipais.....	77
4.3.2.2	Despesas Municipais.....	78
4.3.3	PRODUTO INTERNO BRUTO.....	79
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal.....	79
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	80
4.3.4	EMPREGO E RENDA.....	80
4.3.4.1	Emprego.....	80
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	81
4.3.4.3	Distribuição da Renda.....	82
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	82
4.4	EDUCAÇÃO.....	83
4.4.1	MATRÍCULAS.....	83
4.4.2	INFRAESTRUTURA DA EDUCAÇÃO.....	84
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino.....	84
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	84
4.4.2.3	Indicadores da Educação.....	84
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática.....	85
4.5	SAÚDE.....	86
4.5.1	GASTOS COM SAÚDE.....	86
4.5.2	INFRAESTRUTURA DA SAÚDE.....	86



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde .....	86
4.5.2.2	Recursos Humanos .....	87
4.5.3	INDICADORES DE SAÚDE .....	88
4.5.4	ATENÇÃO À SAÚDE DA FAMÍLIA .....	89
4.5.5	SEGURANÇA ALIMENTAR .....	89
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M .....	89
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	90
4.7.1	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO .....	91
4.7.2	ESTRUTURA FUNDIÁRIA .....	91
4.7.3	USO DO SOLO URBANO .....	91
4.8	CULTURA E TURISMO.....	92
4.8.1	ATIVIDADE E INFRAESTRUTURA CULTURAL.....	92
4.8.2	PONTOS DE ATRAÇÃO TURÍSTICA (EM ATIVIDADE OU POTENCIAL).....	92
4.8.3	INFRAESTRUTURA MUNICIPAL DE TURISMO .....	92
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE .....	92
4.9.1	ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS .....	92
4.9.2	MEIOS DE COMUNICAÇÃO.....	93
4.9.3	ÓRGÃOS DE SEGURANÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO .....	93
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO .....	93
4.10.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	93
4.10.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	94
4.10.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	95
4.10.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	96
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS .....	97
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	100
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	100
5.1.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	104
5.1.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	109
5.1.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	111
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	112
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	112



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



5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	113
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.	114
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....	114
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS .....	114
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA .....	117
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	117
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS .....	118
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	119
6.3.1	MANANCIAL .....	120
6.3.2	CAPTAÇÃO E RECALQUE.....	121
6.3.3	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA .....	123
6.3.4	SISTEMAS ELÉTRICOS E DE AUTOMAÇÃO .....	123
6.3.5	TRATAMENTO .....	123
6.3.6	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA .....	124
6.3.7	RESERVAÇÃO .....	124
6.3.8	REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	125
6.3.9	LIGAÇÕES PREDIAIS .....	126
6.3.10	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA .....	126
6.3.11	FREQUÊNCIA DE INTERMITÊNCIA .....	126
6.3.12	PERDAS NO SISTEMA.....	126
6.3.13	SISTEMAS INDEPENDENTES .....	127
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO .....	128
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....	133
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO .....	136
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....	136
6.7.1	OUTORGA .....	140
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	141



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



6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	142
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA .....	142
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	142
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	144
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	144
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	144
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	144
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	144
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	145
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	145
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	146
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO .....	147
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	148
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS ..	148
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES.....	148
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE .....	149
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	151
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	151
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	151
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	152
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	152
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	152
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	152
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	152
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	152
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ..	152
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	153



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



8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	154
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	154
8.2.1	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MACRODRENAGEM.....	154
8.2.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM .....	157
8.2.3	ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E FLUVIOMÉTRICA.....	160
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM.....	161
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	161
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais.....	161
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	161
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	162
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	162
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS .....	162
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES.....	165
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .....	166
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM .....	167
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	169
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	169
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA .....	170
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	170
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	171
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD) .....	172
9.2.1	ORIGEM E GERAÇÃO: ASPECTOS QUANTITATIVOS E PRODUÇÃO PER CAPITA	173
9.2.2	COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA .....	174
9.2.3	ACONDICIONAMENTO.....	175
9.2.4	SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE.....	175
9.2.5	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL.....	176
9.3	LIMPEZA URBANA.....	178



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



9.3.1	RESÍDUOS DE FEIRA.....	178
9.3.2	ANIMAIS MORTOS .....	179
9.3.3	VARRIÇÃO, CAPINA, PODA E ROÇAGEM .....	179
9.3.4	MANUTENÇÃO DE CEMITÉRIOS .....	180
9.3.5	LIMPEZA DE BOCAS DE LOBO, GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E CAIXAS DE PASSAGEM.....	181
9.3.6	PINTURA DE MEIO FIO.....	181
9.3.7	RESÍDUOS VOLUMOSOS.....	181
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) .....	183
9.4.1	ORIGEM E GERAÇÃO: ASPECTOS QUANTITATIVOS E PRODUÇÃO PER CAPITA	184
9.4.2	ACONDICIONAMENTO.....	184
9.4.3	SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE.....	186
9.4.4	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL.....	186
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	187
9.5.1	ORIGEM E GERAÇÃO: ASPECTOS QUANTITATIVOS E PRODUÇÃO PER CAPITA	187
9.5.2	ACONDICIONAMENTO.....	187
9.5.3	SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE.....	188
9.5.4	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL.....	188
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA .....	189
9.6.1	RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS .....	189
9.6.2	PILHAS E BATERIAS .....	190
9.6.3	AGROTÓXICOS, E EMBALAGENS.....	190
9.6.4	PNEUS .....	191
9.6.5	LÂMPADAS FLUORESCENTES .....	192
9.6.6	ÓLEOS LUBRIFICANTES, SEUS RESÍDUOS E EMBALAGENS .....	192
9.6.7	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA .....	193
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....	194
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES.....	194
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	194
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL .....	194
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	195





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



9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS .....	195
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO .....	196
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	196
9.15	EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS.....	198
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	198
10	ÁREA RURAL .....	199
10.1	COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ DO APUY.....	202
10.1.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	203
10.1.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	205
10.1.3	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	206
10.1.4	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	207
10.2	COMUNIDADE ALTO PARAÍSO .....	209
10.2.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	209
10.2.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	211
10.2.3	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	212
10.2.4	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	213
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	214
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	216
<b><i>PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO</i></b>		
<b><i>ESTRATÉGICO .....</i></b>		
<b><i>226</i></b>		
1	INTRODUÇÃO .....	226
2	METODOLOGIA .....	227
2.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	228
2.1.1	MÉTODO DE TENDÊNCIA DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO.....	229
2.1.2	ADAPTAÇÃO DO MÉTODO DE TENDÊNCIA DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO PARA MUNICÍPIO COM TAXAS NEGATIVAS .....	230
2.1.3	BASE DE DADOS.....	231
2.2	ANÁLISE SWOT .....	231
2.3	CENÁRIOS .....	232
2.4	Hierarquização de prioridades.....	233
3	A MATRIZ SWOT .....	234
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	245
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL .....	245



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	
	246	
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS .....	246
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	263
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	278
6.1	Alternativas institucionais .....	278
6.2	Consórcio público e integração regional como alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico .....	281
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	284
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	285
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	289
8.1.1	ÍNDICES E PARÂMETROS ADOTADOS .....	290
8.1.2	PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE ÁGUA PARA TODA A ÁREA DE PLANEJAMENTO AO LONGO DE 20 ANOS.....	294
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana .....	295
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	306
8.1.3	DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MANANCIAS PASSÍVEIS DE UTILIZAÇÃO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	310
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.....	310
8.1.5	DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE ENGENHARIA PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA CALCULADA .....	311
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	314
8.2.1	ÍNDICE E PARAMETROS ADOTADOS .....	315
8.2.2	PROJEÇÃO DA VAZÃO ANUAL DE ESGOTOS AO LONGO DOS PRÓXIMOS 20 ANOS PARA TODA A ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	316
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana .....	316
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	320
8.2.3	ESTIMATIVAS DE CARGA, CONCENTRAÇÃO DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO E COLIFORMES FECAIS .....	322



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



8.2.4	DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE ENGENHARIA PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA CALCULADA .....	333
8.2.5	COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO LOCAL DOS ESGOTOS, OU CENTRALIZADO JUSTIFICANDO A ABORDAGEM SELECIONADA.....	346
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	350
8.3.1	PROJEÇÃO DA DEMANDA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	350
8.3.2	PROPOSTA DE MEDIDAS MITIGADORAS PARA OS PRINCIPAIS IMPACTOS IDENTIFICADOS .....	353
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	354
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água ...	356
8.3.3	DIRETRIZES PARA O CONTROLE DE ESCOAMENTOS NA FONTE.....	358
8.3.4	DIRETRIZES PARA O TRATAMENTO DE FUNDOS DE VALE.....	367
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	370
8.4.1	PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	372
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração .....	372
8.4.2	ESTIMATIVAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	375
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana .....	377
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	382
8.4.3	METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	384
8.4.4	REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	385
8.4.5	CRITÉRIOS PARA PONTOS DE APOIO AO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA ....	387
8.4.6	PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA.....	390
8.4.7	CRITÉRIOS DE ESCOLHA DA ÁREA PARA LOCALIZAÇÃO DO 'BOTA FORA' DOS RESÍDUOS INERTES GERADOS .....	392
8.4.8	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL: ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....	393
8.4.9	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	397
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	398



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



9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA .....	398
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	400
9.3	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências...	407
9.3.1	MEDIDAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	407
9.3.2	MEDIDAS PARA VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	407
9.3.3	MEDIDAS PARA ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	408
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	408

***PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E***

	<b><i>AÇÕES</i></b> .....	<b><i>418</i></b>
1	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....	418
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	419
1.1.1	ADEQUAÇÃO JURÍDICA INSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVA.....	419
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico .....	419
1.1.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL CONTINUADA .....	420
1.1.3	FORMAÇÃO, CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS E FOMENTO DE RECURSOS FINANCEIROS PARA O SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO .....	421
1.1.4	COOPERAÇÃO INTERMUNICIPAL.....	422
1.1.5	IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO .....	423
1.1.6	PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO .....	423
1.1.7	DIAGNÓSTICO OPERACIONAL .....	424
1.2	programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.....	425
1.2.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	425
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e plano de segurança da água.....	426
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água.....	426
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água.....	426
1.2.1.4	Utilização racional de energia .....	427
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	428
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	428
1.2.2	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	430
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário.....	430



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor .....	430
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural .....	430
1.2.2.4	Utilização racional de energia .....	431
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário .....	431
1.2.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	
	432	
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva .....	433
1.2.3.2	Proteção e revitalização dos corpos d' água.....	434
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....	434
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural .....	435
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	435
1.2.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
	436	
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	436
1.2.4.2	Valorização dos resíduos sólidos .....	437
1.2.4.3	Implantação da coleta seletiva.....	437
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos .....	438
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....	439
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural .....	439
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	440
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços .....	440
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	442
	<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>451</b>
2	PLANO DE EXECUÇÃO.....	451
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS .....	452
2.1.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	452
2.1.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	456
2.1.3	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	461
2.1.4	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	462
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	463
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....	464
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS .....	468



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



2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL .....	468
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA) .....	469
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE .....	469
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	469
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) 470	
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC.....	470
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO .....	471
2.4.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	472
2.4.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA 479	
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água .....	479
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	484
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....	486
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	488
2.5	Custo total estimado para execução do PMSB.....	491
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	492
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	494
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	494
<b><i>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO....522</i></b>		
1	INTRODUÇÃO .....	522
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	523
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS .....	523
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB 524	
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	539
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	539
<b><i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO .....540</i></b>		
1	INTRODUÇÃO .....	540
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	541
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	541



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



3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS.....	541
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES .....	543
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS .....	543
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	547
	<b><i>APÊNDICES</i></b> .....	<b>548</b>
	<b><i>ANEXOS</i></b> .....	<b>549</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações .....	44
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. ....	46
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo .....	53
Figura 4. Estrutura etária do município de Nova Monte Verde em 1991 .....	75
Figura 5. Estrutura etária do município de Nova Monte Verde em 2010 .....	75
Figura 6. Estabelecimento de saúde (USF) de Nova Monte Verde - MT.....	87
Figura 7. Localização dos componentes de abastecimento de água de Nova Monte Verde .....	120
Figura 8. Córrego Estradeiro, manancial que deve abastecer a cidade de Nova Monte Verde.	121
Figura 9. Área de captação de água bruta para abastecimento de Nova Monte Verde .....	122
Figura 10. Estrutura (a) e tanque de contato (b) da ETA de Nova Monte Verde .....	124
Figura 11. Reservatório de água tratada .....	125
Figura 12. Poços Coletivos PT-01 e PT-02, respectivamente .....	128
Figura 13. Reservatórios que recebem água dos poços coletivos PT-01 e PT-02, respectivamente .....	128
Figura 14. Organograma do prestador de serviço de água em Nova Monte Verde.....	143
Figura 15. Soluções individuais de esgotamento sanitário adotados em Nova Monte Verde, caracterizado por fossas .....	146
Figura 16. Localização dos córregos urbanos de Nova Monte Verde .....	155
Figura 17. Croqui esquemático do sistema viário de Nova Monte Verde.....	158
Figura 18. Componentes do sistema de microdrenagem urbana de Nova Monte Verde. ....	159
Figura 19. Componentes do sistema de microdrenagem de Nova Monte Verde .....	160
Figura 20. Pontos com problemas relacionados a falta ou ineficiência de drenagem de águas pluviais no núcleo urbano de Nova Monte Verde .....	163
Figura 21. Pontos de acúmulo de água e erosões na área urbana de Nova Monte Verde .....	164
Figura 22. Aumento da população de Nova Monte Verde entre os anos de 1996 e 2010.....	165
Figura 23. Acondicionamento de resíduos sólidos doméstico no município .....	175
Figura 24. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Nova Monte Verde .....	176
Figura 25. Localização e delimitação do lixão de Nova Monte Verde .....	177
Figura 26. Disposição a céu aberto de resíduos sólidos no lixão de Nova Monte Verde.....	177
Figura 27. Local onde são realizadas as feiras livres de Nova Monte Verde.....	179
Figura 28. Resíduos de limpeza pública acumulados no lixão de Nova Monte Verde .....	180





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



Figura 29. Localização dos bolsões de lixo observados em Nova Monte Verde .....	182
Figura 30. Bolsões de lixo B-01 e B-05 respectivamente, observados em Nova Monte Verde	183
Figura 31. Acondicionamento de RSS nas unidades de saúde (a) e coletores para resíduos infectantes recebendo resíduos comuns (b) em Nova Monte Verde .....	185
Figura 32. Acondicionamento de resíduos perfurocortantes (Grupo E) nas unidades de saúde de Nova Monte Verde .....	185
Figura 33. Local de armazenamento externo dos resíduos produzidos nas unidades de saúde de Nova Monte Verde .....	186
Figura 34. Acondicionamento de RCD na calçada em Nova Monte Verde .....	188
Figura 35. Resíduos de demolição destinados no lixão de Nova Monte Verde .....	188
Figura 36. Posto de recolhimento de embalagens vaias de agrotóxico de Nova Monte Verde.	191
Figura 37. Pneus depositados no lixão de Nova Monte Verde .....	192
Figura 38. Organograma da Secretaria Municipal de Obras, Transporte e Serviços Urbanos de Nova Monte Verde .....	195
Figura 39. Fotos ilustrativas mostrando PSF (a), Escola Estadual (b), igreja (c) e cemitério (d) em São José do Apuy, Nova Monte Verde-MT .....	202
Figura 40. Imagem de satélite da comunidade de São José do Apuy .....	203
Figura 41. Poços tubulares utilizados na comunidade de São José do Apuy .....	203
Figura 42. Vista exterior de fossa, sem suspiro na comunidade de São José do Apuy .....	205
Figura 43. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b) na comunidade de São José do Apuy .....	206
Figura 44. Lixeiras não padronizadas em São José do Apuy .....	207
Figura 45. Acondicionamento interno (a) e externo (b) dos resíduos do PSF da comunidade de São José do Apuy.....	208
Figura 46. (a) Escola Municipal e (b) cemitério na comunidade Alto Paraíso.....	209
Figura 47. Imagem de satélite da comunidade de Alto Paraíso.....	209
Figura 48. Poços individuais utilizados na comunidade de Alto Paraíso .....	210
Figura 49. Vista exterior de fossa na comunidade Alto Paraíso.....	212
Figura 50. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b) na comunidade Alto Paraíso.....	213
Figura 51. Lixeira não padronizada em Alto Paraíso .....	214
Figura 52. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários.....	233
Figura 53. Formas de prestação do serviço de saneamento.....	279



Figura 54. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA .....	296
Figura 55. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal .....	303
Figura 56. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano .....	312
Figura 57. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo .....	313
Figura 58. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.....	335
Figura 59. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	335
Figura 60. Lodo Ativado Convencional .....	337
Figura 61. Lodo Ativado com aeração prolongada .....	337
Figura 62. Filtro biológico percolador.....	338
Figura 63. Sistema aeróbio com Biodisco .....	339
Figura 64. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB .....	340
Figura 65. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio .....	340
Figura 66. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual .....	344
Figura 67. Método do círculo de bananeiras executado .....	344
Figura 68. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras .....	345
Figura 69. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	345
Figura 70. Cesta acoplada à boca do bueiro .....	358
Figura 71. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta .....	358
Figura 72. Esquema construtivo de telhado verde.....	361
Figura 73. Telhado verde com plantas.....	361
Figura 74. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	362
Figura 75. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio .....	362
Figura 76. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público.....	362
Figura 77. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	362
Figura 78. Trincheira de infiltração no passeio .....	363
Figura 79. Trincheira de infiltração no estacionamento .....	363
Figura 80. Vala de detenção ao longo da rua.....	364
Figura 81. Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	364
Figura 82. Bacia de detenção.....	365
Figura 83. Reservatório em parque municipal.....	365
Figura 84. Controle na Fonte .....	365



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



Figura 85. Esquema de água pluvial na fonte.....	365
Figura 86. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água...	368
Figura 87. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG.....	370
Figura 88. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	370
Figura 89. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos .....	379
Figura 90. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento .....	382
Figura 91. Fluxo geral das informações no PMSB.....	540
Figura 92. Arquitetura de aplicação Web .....	541
Figura 93. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	542
Figura 94. Exemplo de estatística sobre esgoto.....	543
Figura 95. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza .....	544
Figura 96. Exemplo de estatística com gráfico de pizza. ....	545
Figura 97. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.....	546
Figura 98. Exemplo de listagem de dados. ....	547



### **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Monte Verde - MT .....	74
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010 .....	74
Tabela 3. População residente segundo os Distritos.....	76
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010 .....	76
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 .....	77
Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nova Monte Verde – MT.....	78
Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nova Monte Verde – MT.....	78
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Monte Verde - MT - 2013 .....	79
Tabela 9. Setor primário: Nova Monte Verde - MT 2012 a 2014 .....	80
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Monte Verde – MT - 2014....	80
Tabela 11. Indicadores de emprego: Nova Monte Verde – MT (2000 e 2010).....	81
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nova Monte Verde - MT (2000 e 2010).....	81
Tabela 13. Distribuição de Renda: Nova Monte Verde – MT (2000 e 2010) .....	82
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nova Monte Verde – MT (2000 e 2010)...	83
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Nova Monte Verde – MT (2011 a 2014) .....	83
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Monte Verde – MT.....	84
Tabela 17. Indicadores da Educação: Nova Monte Verde – MT (1991, 2000 e 2010).....	85
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013 .....	86
Tabela 19. Despesas com saúde: Nova Monte Verde - MT (2009 e 2014).....	86
Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Nova Monte Verde – MT (2009 e 2014) .....	87
Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Monte Verde – MT (2009 e 2014) .....	88
Tabela 22. Indicadores de Saúde: Nova Monte Verde – MT (1991 – 2000 e 2010).....	88
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Monte Verde – MT (2009 e 2014).....	89
Tabela 24. IDH-M de Nova Monte Verde - MT .....	90



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



Tabela 25. Perdas no sistema (cálculo empírico) .....	127
Tabela 26. Per capita médio produzido de água conforme a faixa de população.....	133
Tabela 27. Resultados de per capita efetivo obtidos (L/hab.dia).....	135
Tabela 28. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal.....	136
Tabela 29. Industrias em Nova Monte Verde.....	137
Tabela 30. Culturas produzida em Nova Monte Verde e sua respectiva pegada hídrica .....	138
Tabela 31. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Monte Verde .....	139
Tabela 32. Estimativa de consumo por setores em Nova Monte Verde.....	140
Tabela 33. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Monte Verde .....	142
Tabela 34. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Monte Verde.....	151
Tabela 35. Características morfométricas das microbacia urbanas de Nova Monte Verde .....	155
Tabela 36. Declividade e relevo da área urbana de Nova Monte Verde .....	157
Tabela 37. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Nova Monte Verde.....	159
Tabela 38. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais .....	169
Tabela 39. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015.....	174
Tabela 40. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso .....	174
Tabela 41. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa .....	193
Tabela 42. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	197
Tabela 43. Balanço entre demanda e consumo de água para a Comunidade de São José do Apuy .....	204
Tabela 44. Balanço entre demanda e consumo de água para a Comunidade Alto Paraíso .....	211
Tabela 45. Projeção populacional para o município de Nova Monte Verde .....	284
Tabela 46. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	285
Tabela 47. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário .....	286
Tabela 48. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	287
Tabela 49. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana .....	287
Tabela 50. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %). .....	287



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



Tabela 51. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico.....	288
Tabela 52. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população .....	293
Tabela 53. Estudo comparativo de Demanda para o SAA da sede urbana.....	297
Tabela 54. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba .....	299
Tabela 55. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto .....	300
Tabela 56. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano .....	302
Tabela 57. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água .....	305
Tabela 58. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade de São José do Apuy .....	307
Tabela 59. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Alto Paraíso .....	308
Tabela 60. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas .....	309
Tabela 61. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana .....	317
Tabela 62. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto .....	319
Tabela 63. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de São José do Apuy .....	320
Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de Alto Paraíso .....	321
Tabela 65. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa .....	321
Tabela 66. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB .....	327
Tabela 67. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento .....	329
Tabela 68. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana .....	331
Tabela 69. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	351
Tabela 70. Projeção da ocupação urbana de município.....	351
Tabela 71. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016.....	374
Tabela 72. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural .....	376



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



Tabela 73. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos .....	378
Tabela 74. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	380
Tabela 75. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município .....	383
Tabela 76. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água.....	403
Tabela 77. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário .....	404
Tabela 78. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana .....	405
Tabela 79. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	406
Tabela 80. Referência de Custo .....	452
Tabela 81. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água .....	455
Tabela 82. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	455
Tabela 83. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar .....	456
Tabela 84. Referência de Custos .....	456
Tabela 85. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	459
Tabela 86. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	460
Tabela 87. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos.....	462
Tabela 88. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe .....	462
Tabela 89. Custos totais estimados para execução do PMSB .....	491
Tabela 90. Cronograma Financeiro Geral .....	493



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas.....	47
Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Monte Verde -MT .....	57
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento .....	104
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	109
Quadro 5. Legislação Municipal de Nova Monte Verde relacionada ao setor de saneamento .	111
Quadro 6. Convênio do Município segundo Portal Transparência do Governo Federal.....	116
Quadro 7. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água .	120
Quadro 8. Índices percentuais de perdas .....	127
Quadro 9. Localização dos poços coletivos (coordenadas geográficas).....	128
Quadro 9. Pontos de captações subterrâneas localizadas em Nova Monte Verde.....	140
Quadro 10. Pontos de captação superficial no Município de Nova Monte Verde .....	141
Quadro 11. Índices percentuais de perdas .....	142
Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem.....	156
Quadro 13. Estações Pluviométricas de Nova Monte Verde.....	160
Quadro 14. Estações Fluviométricas de Nova Monte Verde.....	160
Quadro 15. Localização dos bolsões de lixo de Nova Monte Verde.....	181
Quadro 16. Localização das unidades de saúde de Nova Monte Verde .....	184
Quadro 17. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas .....	200
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico .....	235
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água.....	237
Continuação do Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água .....	238
Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário .....	239
Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais.....	241
Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos .....	243
Quadro 24. Cenário socioeconômico.....	248





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Quadro 25. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.....	249
Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	255
Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	258
Quadro 28. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	259
Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	261
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.....	264
Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água.....	270
Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município.....	273
Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município.....	274
Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município.....	276
Quadro 37. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto.....	323
Quadro 38. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	324
Quadro 39. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....	326
Quadro 40. Sistemas de Lagoas de Estabilização.....	334
Quadro 41. Sistema de Lodos Ativados.....	336
Quadro 42. Sistemas Aeróbios com Biofilmes.....	337
Quadro 43. Sistemas Anaeróbios.....	339
Quadro 44. Sistemas de Disposição no Solo.....	340
Quadro 45. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico.....	346
Quadro 46. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	366



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



Quadro 47. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico .....	402
Quadro 47. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial .....	442
Quadro 48. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município .....	446
Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES .....	448
Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional .....	449
Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional .....	450
Quadro 53. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	465
Quadro 54. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico .....	466
Quadro 55. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	472
Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais.....	479
Quadro 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana – estruturais.....	484
Quadro 58. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- estruturantes .....	486
Quadro 59. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais.....	488
Quadro 59. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	525
Quadro 60. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	531
Quadro 61. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....	532
Quadro 62. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	534
Quadro 63. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	535



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



Quadro 64. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	536
Quadro 65. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	537
Quadro 66. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	538



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



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do Município de Nova Monte Verde e seu consórcio .....	58
Mapa 2. Vias de acesso do município de Nova Monte Verde.....	59
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	69
Mapa 4. Hidrografia do município de Nova Monte Verde.....	70
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Nova Monte Verde.....	99
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Monte Verde.....	130
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Nova Monte Verde ..	131
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Monte Verde.....	132
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Monte Verde.....	150
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Nova Monte Verde .....	201
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.....	396



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



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ABINEE</b>	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>AGER</b>	Agência de Regulação
<b>AMM</b>	Associação Matogrossense de Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>CAESB</b>	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
<b>CCO</b>	Centro de Controle Operacional
<b>CISMAE</b>	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
<b>CISMASA</b>	Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
<b>CISPAR</b>	Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
<b>CO</b>	Centro-Oeste
<b>COMSEA</b>	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>COPASA</b>	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>CRAS</b>	Centro de Referência e Assistência Social
<b>CRSA</b>	Centro de Referência em Saneamento Ambiental
<b>DAB</b>	Departamento de Atenção Básica
<b>DATASUS</b>	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
<b>DBO</b>	Demanda Bioquímica de Oxigênio
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DPI</b>	Diálise Peritoneal Intermitente
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>EMPAER</b>	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>FEAM</b>	Fundação Estadual de Meio Ambiente
<b>FJP</b>	Fundação João Pinheiro
<b>FPM</b>	Fundo de Participação dos Municípios
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICLEI</b>	<i>International Council for Local Environmental Initiatives</i>



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



<b>ICMS</b>	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
<b>IDH-M</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
<b>IDH-M E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Educação
<b>IDH-M L</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
<b>IDH-M R</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
<b>INPEV</b>	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
<b>INTERMAT</b>	Instituto de Terras de Mato Grosso
<b>IPA</b>	Índice de Preços por Atacado
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>LEV</b>	Local de Entrega Voluntária
<b>LNSB</b>	Lei Nacional de Saneamento Básico
<b>MI</b>	Ministério da Integração Nacional
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MME</b>	Ministério de Minas e Energia
<b>MR</b>	Mesorregião
<b>MT</b>	Mato Grosso
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NICT</b>	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
<b>NIT</b>	Núcleo de Tecnologia da Informação
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>OLUC</b>	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
<b>PA</b>	Projeto de Assentamento Federal
<b>PCB</b>	Bifenilaspolicloradas
<b>PDU</b>	Planos Diretores de Urbanização
<b>PE</b>	Projeto de Assentamento Estadual
<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PERH</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>PES</b>	Planejamento Estratégico Situacional
<b>PEV</b>	Ponto de Entrega Voluntária
<b>PGIRS</b>	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
<b>PGRCC</b>	Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil
<b>PGRS</b>	Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
<b>PGRSS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
<b>PI</b>	Proteção Integral
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PJL</b>	Programa Jogue Limpo
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PLS</b>	Projeto de Lei do Senado
<b>PMGRCD</b>	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Construção e Demolição
<b>PMS</b>	Plano de Mobilização Social



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



<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>PNAD</b>	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
<b>PNRH</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos
<b>PNRS</b>	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>POP</b>	Procedimento Operacional Padrão
<b>PRAD</b>	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
<b>PRFV</b>	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
<b>PSF</b>	Programa da Saúde Familiar
<b>PVC</b>	Policloreto de polivinila
<b>PVG</b>	Poço de Visita
<b>RCC</b>	Resíduos da Construção Civil
<b>RCCD</b>	Resíduos da Construção Civil e Demolição
<b>RCD</b>	Resíduos de Construção e Demolição
<b>RDC</b>	Resolução da Diretoria Colegiada
<b>RECESA</b>	Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental
<b>REE</b>	Resíduos Eletroeletrônicos
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RS</b>	Resíduos Sólidos
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
<b>RSDC</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
<b>RSS</b>	Resíduos Sólidos da Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>RV</b>	Resíduos Volumosos
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SANEMAT</b>	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
<b>SECID</b>	Secretaria de Estado de Cidades
<b>SEMA</b>	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado de Planejamento
<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SIAGAS</b>	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
<b>SIM</b>	Sistema de Informações sobre Mortalidade
<b>SIMLAM</b>	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
<b>SINIR</b>	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
<b>SIOPS</b>	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informação do Saneamento
<b>STN</b>	Secretaria do Tesouro Nacional
<b>SUDERHSA</b>	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
<b>SUFRAMA</b>	Superintendência da Zona Franca de Manaus
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>SWOT</b>	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
<b>TR</b>	Termo de Referência



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



<b>UASB</b>	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
<b>UC</b>	Unidade de Compostagem
<b>UFMT</b>	Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UPG</b>	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
<b>UTC</b>	Unidade de Triagem e Compostagem
<b>UTR</b>	Unidade de Triagem de Resíduos
<b>VBP</b>	Valor Bruto da Produção





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



### APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta que possibilita a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, em conexão com outras políticas e instrumentos presentes no município e tem uma abrangência para toda a extensão do município atendendo às áreas rural e urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Este documento apresenta os vários estágios realizados e consolidados nos produtos denominados **A, B, C, D, E, F, G, H e I** que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Nova Monte Verde, em atendimento ao Termo de Referência/2012 da Funasa com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto n.º 7.217/2010 conforme especificado no Plano de Trabalho estabelecido pelo Termo de Execução Descentralizada TED nº 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva nº 001/2015 que, entre si, celebram a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Governo do Estado de Mato Grosso como cofinanciadores e a Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, como executora do projeto de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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

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

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

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

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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- 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 Monte Verde foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 124/2016, de 22 de agosto de 2016 e o segundo o Decreto nº 071/2017, de 23 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



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

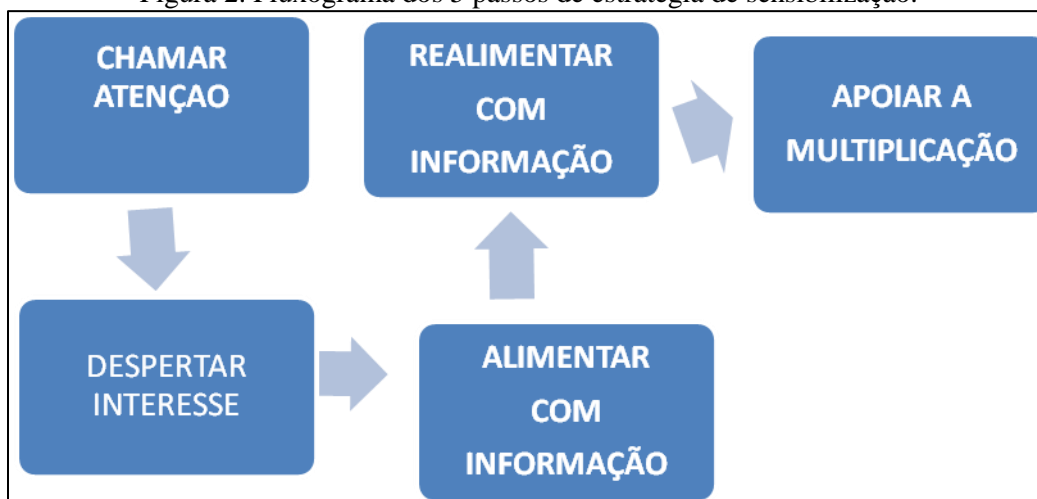
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento,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

Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB, 2016

#### **5 PLANO DE TRABALHO**

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

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





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

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 Monte Verde- MT**



- Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.
- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

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

### **5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

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

### **5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB**

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local. A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação tais como:

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



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

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

### **5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS**

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

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Biomapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, água, esgoto, resíduo e drenagem. Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, Power Point, flip chart, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

### **5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO**

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do comitê executivo na definição dos requisitos de espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos. Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado 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 Monte Verde - MT constitui a base orientadora do PMSB e abrange os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Este documento apresenta as condições dos serviços identificados no município, a partir da análise da infraestrutura disponível e da situação operacional de cada um dos componentes. Apresenta também, o perfil epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e demais informações correlatas de setores que se integram ao saneamento, tais como: ambiental, recursos hídricos, saúde, habitacional etc., abrangendo as áreas urbana e rural do município.

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

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

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



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

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

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

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

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

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

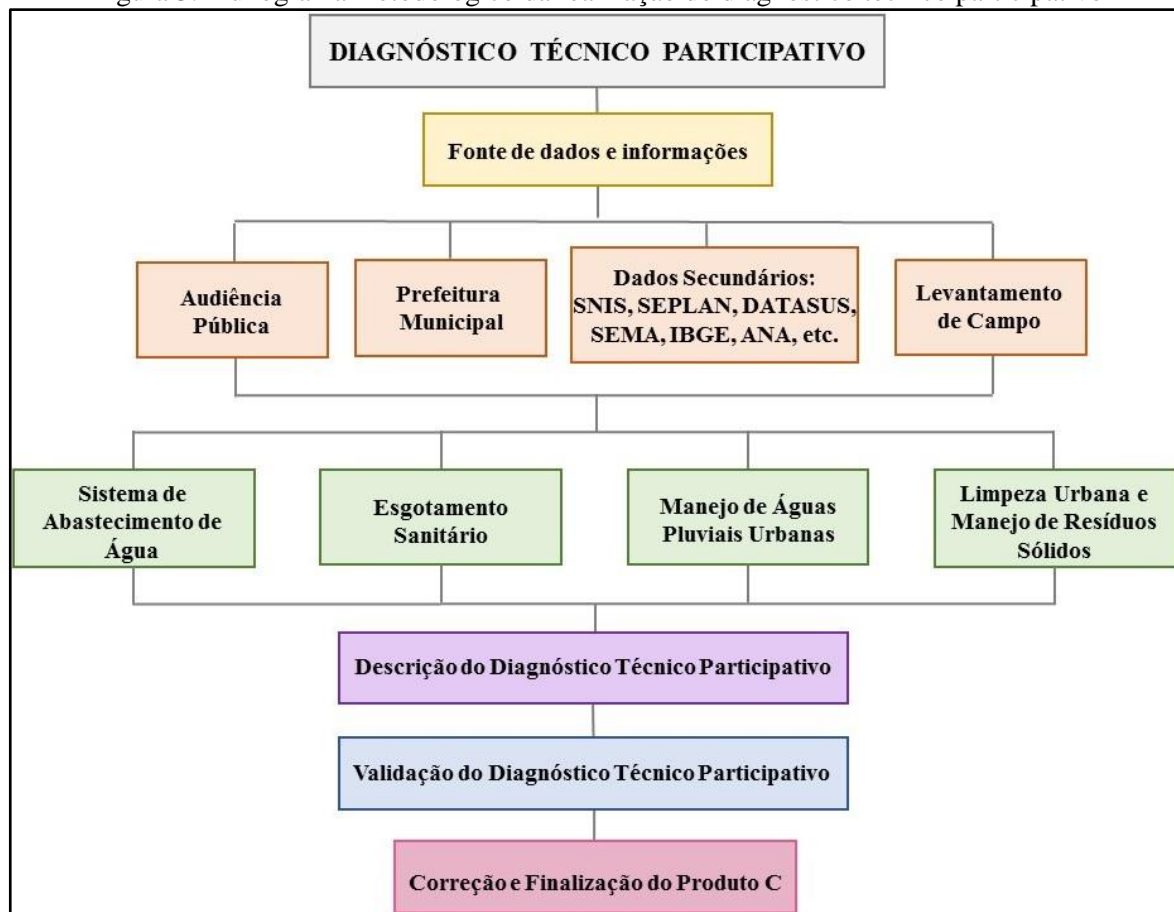
Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

## **3 METODOLOGIA ADOTADA**

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



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



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

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

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

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



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

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

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

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

O presente Diagnostico sócio econômico do município de **Nova Monte Verde** descreve inicialmente a caracteriza o do município, com foco na sua forma o administrativa; dados sobre sua localiza o; clima e caracteriza o 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 evolu o nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e evolu o da popula o, segundo as faixas etárias; popula o residente nos Distritos e popula o residente segundo o nível de adequa o dos domicílios.

b) Aspectos econômicos com destaques para as finanças públicas e composi o do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribu o da renda e pobreza.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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

d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se a infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.

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

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

g) Cultura e Turismo, onde foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor e pontos turísticos em atividade e potenciais.

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

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

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

#### 4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Monte Verde, pela lei estadual nº 5.122, de 18 de maio de 1987, subordinado ao município de Alta Floresta.

Em divisão territorial datada de 1988, o distrito de Monte Verde figura no município de Alta Floresta.

Elevado à categoria de município com a denominação de Nova Monte Verde, pela lei estadual nº 5.915, de 20 de dezembro de 1991, desmembrado dos municípios de Alta Floresta, Apiacás e Juara. Foi instalado em 01 de janeiro de 1993, com Sede no atual distrito de Nova Monte Verde (ex-localidade Monte Verde). Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído do distrito sede.

#### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 contempla os dados relativos a localização do Município no âmbito Estadual e regional. Municípios limítrofes: ao Norte com o município de Apiacás; ao Sul com o



município de Juara; ao Leste com os municípios de Paranaíta e Alta Floresta e ao Oeste com o município de Nova Bandeirantes.

Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Monte Verde -MT

<b>Dados geográficos da área de planejamento</b>		
<b>Mesorregião (MR)</b>	Norte Mato-grossense	
<b>Microrregião</b>	Alta Floresta	
<b>Coordenadas geográficas da Sede</b>	Latitude Sul	Longitude Oeste
	09° 58' 30"	57° 28' 13"
<b>Altitude</b>	330 m	
<b>Área Geográfica</b>	4.898,11 km <sup>2</sup>	
<b>Distância da Capital (Cuiabá)</b>	920 km	
<b>Acesso a partir de Cuiabá</b>		

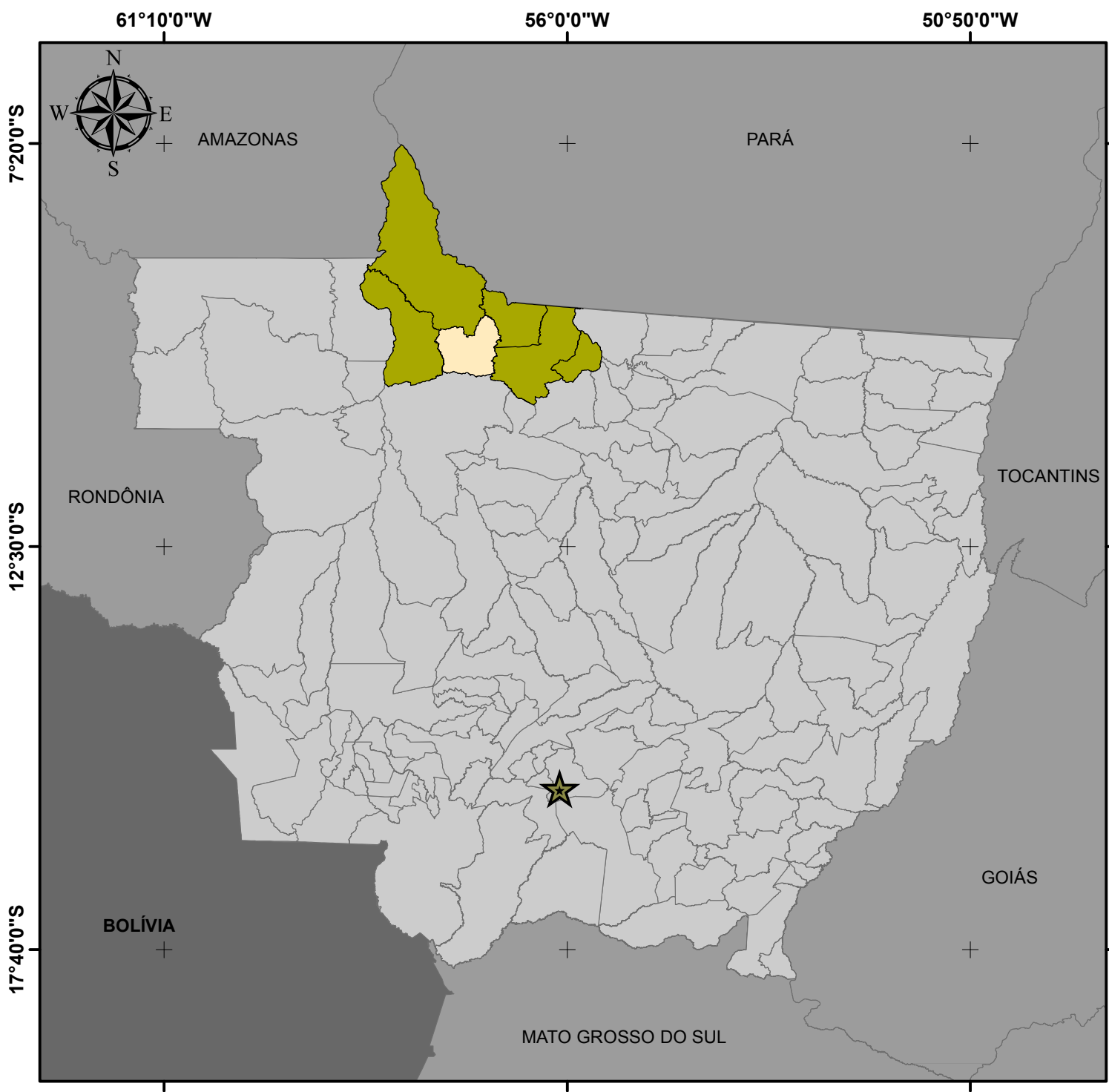
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

#### **4.1.3 Localização da área de planejamento**

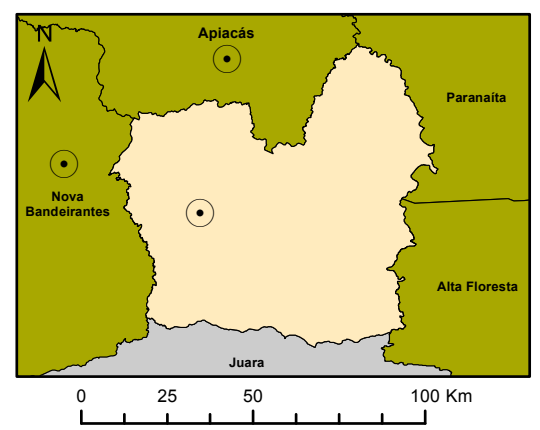
Nova Monte Verde está inserido no consórcio Vale do Teles Pires, localizando-se na região norte do Estado de Mato Grosso, fazendo divisa com os municípios de Nova Bandeirantes, Apiacás, Paranaíta, Alta Floresta e Juara, como se observa no Mapa 1 (Localização do Município de Nova Monte Verde e seu consórcio).

#### **4.1.4 Acesso e estradas vicinais**

A sede do município de Nova Monte Verde pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante aproximadamente 960 km por meio da Rodovia MT 208, que corta o município, como se observa no Mapa 2 (Vias de acesso do município de Nova Monte Verde).



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE E SEU CONSÓRCIO



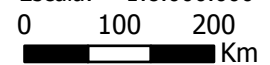
### Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Nova Monte Verde
- Consórcio Vale do Teles Pires
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

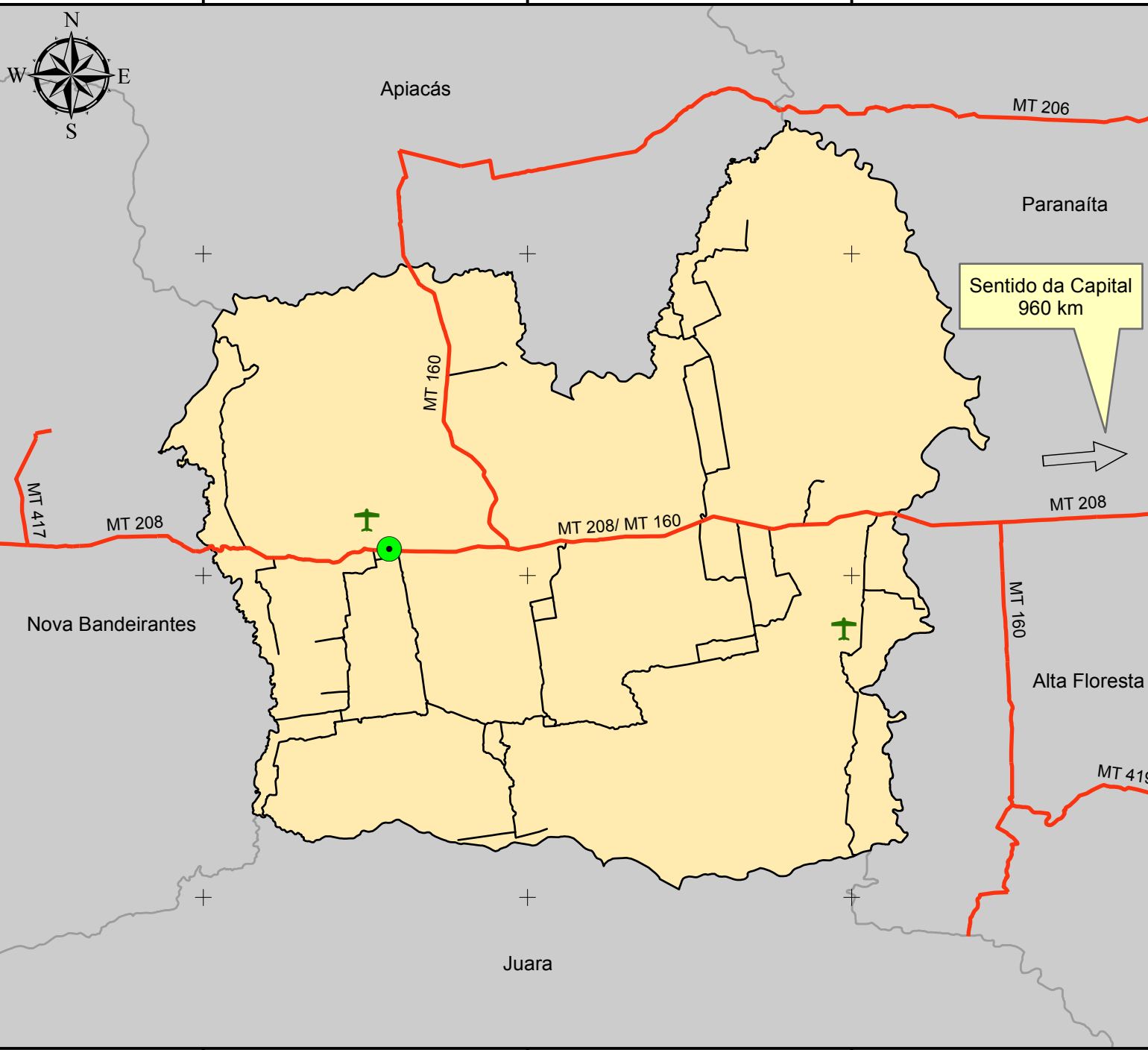
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Monte Verde



57°39'20"W







57°19'10"W

56°59'0"W



## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE

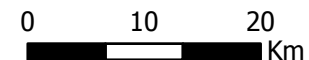
### Legenda

-  Sede Nova Monte Verde
-  Aeródromos Privados
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Nova Monte Verde
-  Municípios de Mato Grosso

### Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016  
 IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:650.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Nova Monte Verde





#### **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 Monte Verde.

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

A sede do município de Nova Monte Verde encontra-se na Folha SC.21-V-D, nas coordenadas de latitude 9° 58'45.46"S e longitude 57° 28'01.29"O.

Os principais centros urbanos da Folha SC.21-V-D correspondem, além de Nova Monte Verde, as cidades de Nova Bandeirantes e Apiacás. Os principais acessos rodoviários correspondem às MT-206 e MT-208. Os rios Juruena e São João da Barra são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte. Córregos da margem esquerda da bacia hidrográfica do rio do Apiacás (Igarapé Igarana) nascem e contornam a região urbana e periurbana da cidade.

A folha no seu quase todo está situada na região do embasamento cristalino, sobre rochas do Complexo Xingu que tem como características o desenvolvimento de solos podzolizados em sua maioria absoluta, ocorrendo esparsamente solos menos desenvolvidos (Solos Litólicos e/ou Cambissolos) associados a condições de relevo acidentado. A exceção fica por conta de uma faixa ao norte da folha, que corresponde à Serra dos Apiacás, constituída predominantemente por litologias sedimentares (Grupo Beneficente). Nela se encontram Latossolos Vermelho-Escuros e Vermelho-Amarelos, além de Areias Quartzosas em níveis mais elevados.

O relevo apresenta grande variação, indo desde plano até forte ondulado. A vegetação de Floresta Subperenifólia é constante para toda a região e a exploração madeireira desponta como a principal atividade econômica. Pequenas porções de Cerrado são observadas ao norte da folha.

Os aspectos de uso agrícola são ainda muito incipientes, tendo a pecuária como atividade de maior destaque, junto ao extrativismo madeireiro, enquanto a agricultura se limita a pequenas lavouras nos arredores dos centros urbanos e lavouras de subsistência.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Na região do embasamento é comum a ocorrência de Latossolos relacionados a materiais retrabalhados sobre as litologias locais. Em pequena mancha, a leste, foi detectada a ocorrência de Terra Roxa Estruturada Latossólica. Os solos Podzolizados da unidade PVd1, posicionados a leste da área, são mais férteis, tendo sido caracterizados como eutróficos as componentes subdominantes.

A ocorrência de Podzólicos Vermelho-Escuros foi também verificada, porém com pouca expressão, geralmente associados a corpos graníticos em relevo um pouco mais movimentado que o predominante. Solos Litólicos e Podzólicos com fase rochosa são comuns na região dos morros.

As poucas planícies de rios são constituídas por Plintossolos, e algumas ilhas do Rio Juruena são constituídas por Gleis Pouco Húmicos e Solos Aluviais.

### **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.

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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

Os solos na área da cidade de Nova Monte Verde e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, está representado por Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, que apresenta horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo ondulado, associado a solo Podzólico Vermelho-Escuro eutrófico, horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado. A seguir é descrito sucintamente o solo que predomina na região de Nova Monte Verde.

**PODZÓLICOS VERMELHO-AMARELOS DISTRÓFICOS** - Assim são denominados solos minerais, bem drenados, profundos, com horizonte B do tipo textural sob horizonte A, nesta área, do tipo moderado e com cores vermelho-amareladas.

Constituem-se nos solos mais expressivos da folha, ocorrendo em relevo desde plano a forte ondulado e em diversas formas de associação. A vegetação é a Floresta Equatorial Subperenifólia e originam-se de rochas cristalinas do Complexo Xingu (granitos, gnaisses, migmatitos etc), com ou sem retrabalhamento de material e/ou influência de materiais básicos.



Os solos álicos se limitam à baixa vertente do Rio Juruena e de alguns córregos, junto a Podzólicos Amarelos. Os solos distróficos se distribuem por quase toda a área indistintamente, ocorrendo preferencialmente em relevo suave ondulado e ondulado e estão relacionados às litologias diversas do Complexo Xingu. Os solos eutróficos ocorrem na porção leste da folha, na unidade PVd1 junto a Podzólico distróficos.

As cores do horizonte B variam de mais ou menos avermelhado nos matizes 5 YR e 7,5 YR, ocorrendo com menor frequência 10 YR e 2,5 YR.

O caráter plíntico, assim como o concrecionário, são bastante comuns nos solos da região. A plintita se origina quase sempre a partir da rocha matriz, através da segregação de ferro liberado diretamente de alteração de minerais como a biotita. Ocorre quase sempre no horizonte C e parte inferior do Bt.

O horizonte concrecionário, por sua vez, ocorre na maioria das vezes coincidente com o A, com o A e topo do B, ou algumas vezes no horizonte imediatamente acima do horizonte plíntico.

A textura é predominantemente do tipo média/argilosa, havendo no caso dos distróficos alguns solos de textura mais leve com a parte superficial (A) sendo franco-arenosa bem leve, e a textura argilosa do B ocorrendo a profundidade superior a 100cm.

#### 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



geológico-geotécnica, comumente registrados em núcleos urbanos, mesmo naqueles de pequeno e médio porte. Dentre os problemas mais comuns destacam-se: a) os conflitos entre as diferentes formas de uso e ocupação do solo; b) a degradação resultante da exploração de materiais naturais (areia, argila e rocha), para uso na indústria e na construção civil; c) a intensificação de processos geológicos exógenos (escorregamentos, erosão e assoreamento), por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

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

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

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-V-D, que a cidade de Nova Monte Verde se encontra sobre rochas de idade do Arqueano/Proterozoico Inferior representado pelo Complexo Xingu, formado por rochas predominantemente ortometamórficas, constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibólitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos e, subordinadamente, quartzitos, quartzo-mica-xistos, mica-xistos e granitos gnáissicos com quartzo azul. Grau metamórfico fácies anfíbolito médio a granulito. Ao longo do rio São João da Barra são observados depósitos de aluviões atuais.



#### 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, 2001).

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

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

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

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

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio Econômico Ecológico do Estado do Mato Grosso, em seu Relatório Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Volume 2/2 (MATO GROSSO 2000) define três grandes macrounidades climáticas aí presentes, que devem ser consideradas



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



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-Amazônico; (ii) Sub- Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Nova Monte Verde encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônico, subunidade IA1 corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso. A baixa latitude (8 a 9° LS) com altitudes entre 100 a 300 metros define uma condição megatérmica, onde as temperaturas médias anuais oscilam entre 25,7 a 24,7°C, e as máximas entre aproximadamente 32,0 a 33,0°C e as mínimas entre 19,5 a 21,0°C. Na realidade as maiores diferenças térmicas (amplitude) estão associadas ao ciclo dia e noite e não são ciclo estacional, ou seja, a amplitude térmica diária desta unidade varia entre 10° a 12°, enquanto que a amplitude anual fica entre 1° a 2°C. O total pluviométrico médio varia entre 2.000 a 2.500mm. A estação seca ocorre de junho a setembro (4 meses) com uma intensidade de 200 a 250mm de deficiência hídrica. O excedente hídrico é elevado, variando entre 100 a 1.200mm, tendo uma duração de 8 meses (outubro a abril).

### **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, 2001).

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, 2001).

### **Mesotérmico Sub-Úmido das Depressões e Pantanaís da Depressão do Alto Araguaia (III E4a)**

#### **O Clima Tropical Megatérmico Úmido dos Baixos Planaltos e Depressões de Mato Grosso**

Os baixos planaltos (Jauru – Rio Branco, e da Bacia do Rio Vermelho – São Lourenço) e as Depressões do Guaporé, alto Paraguai e alto Cuiabá se constitui numa área onde o “efeito de descida” da coluna de ar provoca uma diminuição considerável nos totais de chuva. Por outro lado, tratando-se de superfícies com altitude baixa (150 a 300 metros) e quase sempre planas ou com o relevo suave de colinas amplas, dá origem a uma condição de elevado aquecimento do solo, e por consequência dos fortíssimos aquecimentos da camada de ar próxima da superfície. Por esta razão, estas realidades climáticas foram denominadas de megatérmicas. De forma geral, a temperatura média anual é superior a 25,0°C, enquanto que as máximas estão quase sempre entre 31,5 a 32,5°C (média anual). Os totais pluviométricos caem para valores entre 1.400 a 1.600mm e as deficiências hídricas se tornam de moderadas a severas. Ocorre também de forma generalizada nestas unidades uma diminuição nos excedentes hídricos, variando entre 200 a 600mm, de pequeno a moderado excesso.

A Depressão do Guaporé, localizada no extremo sudoeste do Estado de Mato Grosso, guarda certas características climáticas específicas deste espaço climático. Uma delas é estar quase sempre sob a atuação dos Sistema Depressionários Continentais. Este fato atenua de certa forma a redução da pluviosidade, que seria de se esperar em função da posição topográfica muito deprimida (rebaixada em relação ao entorno). As baixas pressões continentais favorecem o levantamento e provocam temporais, principalmente quando são dinamizados pela aproximação da frente polar. Outro aspecto interessante é um ligeiro aumento das chuvas de outono – inverno, o que faz com que a seca estacional não seja tão intensa quanto em outras áreas rebaixadas, como por exemplo o Pantanal. Na realidade, o maior redutor de disponibilidade hídrica ocorre na própria estação chuvosa.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Esta Unidade Climática foi subdividida em duas feições, a primeira delas com altitudes entre 200 a 300 metros e a outra correspondente aos Pantanaís do Guaporé, onde as altitudes variam entre 150 a 200 metros.

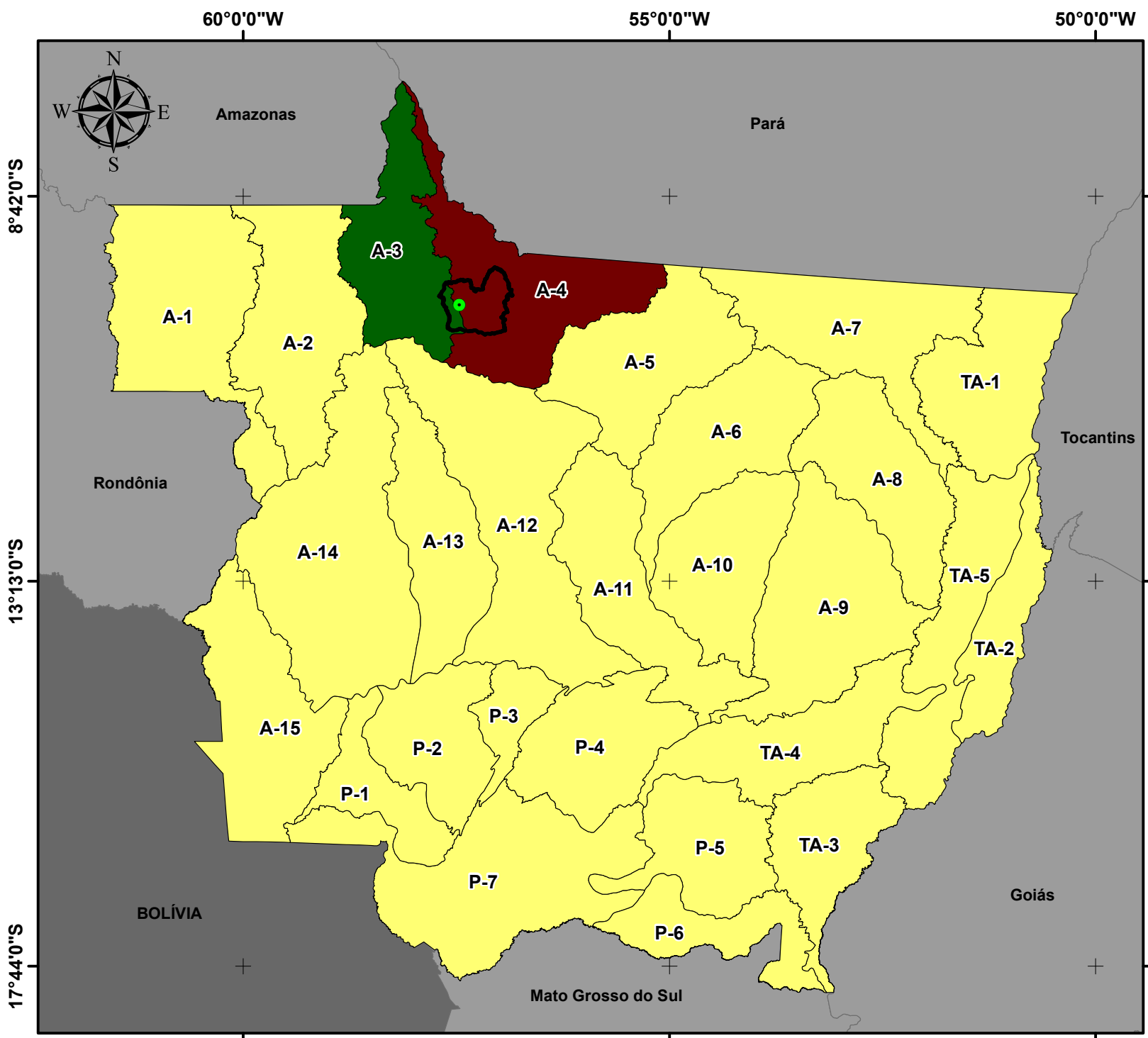
#### 4.1.5.4 Recursos Hídricos

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 km<sup>2</sup>, que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km<sup>2</sup>, que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km<sup>2</sup>, que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

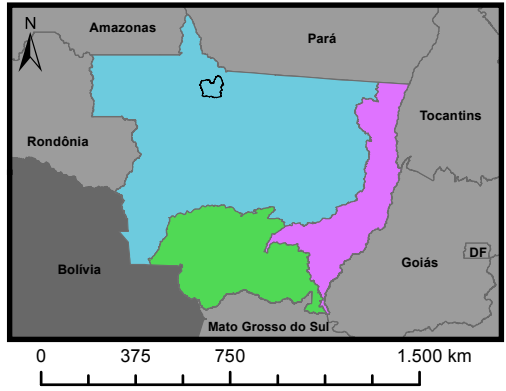
De acordo com o PERH-MT (2009), Nova Monte Verde faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Baixo Teles Pires e Baixo Juruena (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica Amazônica. A UPG Baixo Teles Pires (A-4) apresenta uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm<sup>3</sup>/ano, enquanto a UPG Baixo Juruena (A-3), apresenta uma vazão anual menor, estando entre 10.000 e 20.000 hm<sup>3</sup>/ano. A maior parte do município se encontra na sub-bacia do Baixo Teles Pires, mas parte da região oeste se encontra na sub-bacia do Baixo Juruena, onde se destacam os rios Juruena e o Teles Pires. Além disso, o município é rico em nascentes, como se observa no Mapa 4.

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 fissuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Nova Monte Verde está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e no Domínio Fraturado (fissural ou fissuro-cárstico), apresentando em Rochas Metamórficas e Plutônicas.

A configuração da rede hídrica mato-grossense caracteriza o Estado como um exportador de águas, propiciando o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos superficiais, pois, com raras exceções, os rios que drenam seu território não recebem contribuição das regiões de entorno. Ao mesmo tempo, as ações de manutenção de qualidade das águas em Mato Grosso terão reflexos positivos além de seus limites político administrativos, sobretudo nas regiões de fronteira (PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2009).



**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE**



**Legenda**

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

**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

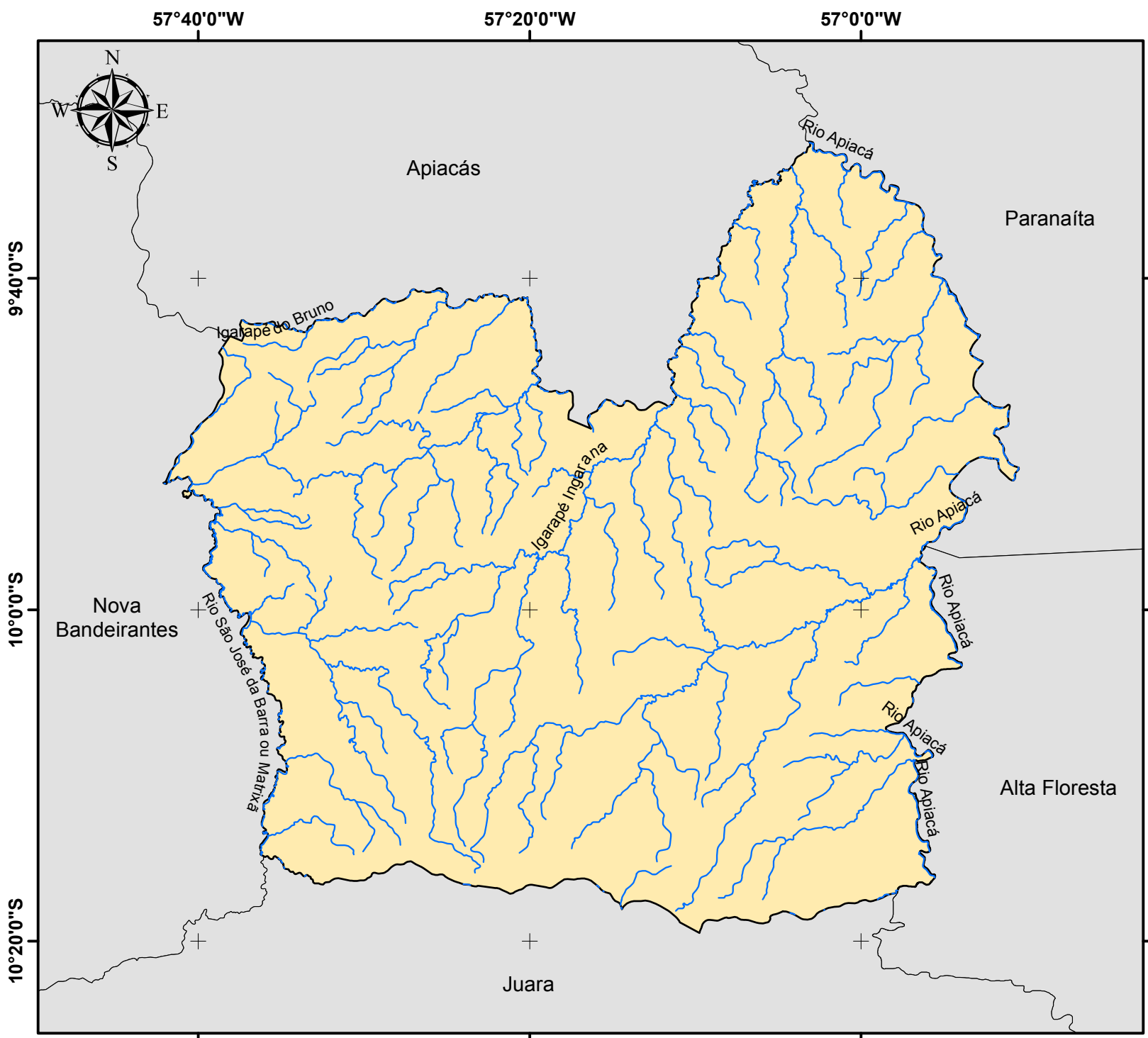
**Escala: 1:7.000.000**

0 100 200 Km

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

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Nova Monte Verde





# HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE

- Legenda**
- Hidrografia
  - Limite Nova Monte Verde
  - Municípios de Mato Grosso

**Fonte dos dados:**  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:600.000  
 0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Nova Monte Verde





#### 4.1.5.5 Fitofisionomia

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

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

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

A formação ou tipologia vegetal é definida pelo IBGE (2012), como um conjunto de formas de vida vegetal de ordem superior que compõe uma fisionomia homogênea apesar de sua estrutura complexa. A descrição da vegetação para os municípios do Estado do Mato Grosso aqui apresentada foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto RADAMBRASIL, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro FLORA ARBÓREA DE MATO GROSSO Tipologias vegetais e suas espécie (BORGES; SILVEIRA;





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



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

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

O município de Nova Monte Verde está inserido no Bioma Amazônia e apresenta região fitoecológica de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, ocorrência de Floresta Ombrófila Densa Submontana no extremo norte e sul do município, No limite com o município de Juara, apresenta vegetação característica de Savana Arborizada (IBGE, 2012; 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 Floresta Ombrófila fisionomicamente é uma formação florestal pluriestratificada, de grande porte, com dossel de 20 a 30 m de altura e emergentes que atingem até 45 m. Predominam espécies perenifólias. Epífitas são muito frequentes, assim como lianas e plantas escandentes. Ocorre na área tropical mais úmida, sem período biologicamente seco (até 60 dias) durante o ano, com precipitação bem distribuída e temperaturas elevadas, sendo, portanto, sua característica principal, a ocorrência de ambientes ombrófilos (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Aberta Submontana se encontra distribuída por todo o município e a Floresta Ombrófila Densa Submontana, ocorre nas partes mais baixas, em menor extensão (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014). Tais formações vegetacionais ocorrem nas encostas, sobre relevo convexo, comumente de boa drenagem e profundidade. São áreas relativamente estáveis, de declividade moderada, que permitem o estabelecimento de vegetação florestal densa e alta, até 35 metros. Essa formação está comumente situada entre 10 e 600 metros de altitude (IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre nas partes mais baixas das encostas, sobre relevo convexo, comumente de boa drenagem e profundidade. São áreas relativamente



estáveis, de declividade moderada, que permitem o estabelecimento de vegetação florestal densa e alta, até 35 metros (IBGE, 2012).

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

#### **4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial**

Não foram identificadas legislação e ações de planejamento físico-territorial no município, pois o município carece de legislação que discipline o planejamento físico territorial. Identificou-se apenas as Lei n. 784/2015, que dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo urbano e a Lei n. 787/2015 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano de Nova Monte Verde.

Destaca-se ainda a inexistência de estrutura administrativa na Prefeitura de algum órgão específico de planejamento físico-territorial.

## **4.2 DEMOGRAFIA**

### **4.2.1 População**

Os dados da Tabela 1 demonstra que a população total do Município de Nova Monte Verde no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 7,38%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 9,69%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (1,72%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 6,10%.

Há indicação de uma migração rural-urbana na década 2000-2010. A taxa de crescimento da população rural registrada no período de 1991-2000 foi positiva, registrando 6,43% na média anual, e na década seguinte 2000-2010 a taxa média anual registrada foi negativa (-1,16%). Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.



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



Tabela 1. Dados populacionais de Nova Monte Verde - MT

População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
<b>Total</b>	3.598	7,38%	6.827	1,72%	8.093
<b>Homens</b>	1.993	7,27%	3.749	1,59%	4.388
<b>Mulheres</b>	1.675	6,99%	3.078	1,87%	3.705
<b>Urbana</b>	956	9,69%	2.197	6,10%	3.973
<b>Rural</b>	2.642	6,43%	4.630	-1,16%	4.120

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

#### 4.2.2 Estrutura etária

Conforme os dados da Tabela 2 no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 10,73% para 8,03% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 1,97% para 5,09%.

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 tinham sob a sua responsabilidade um contingente de 61,72 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para quase 47,95 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

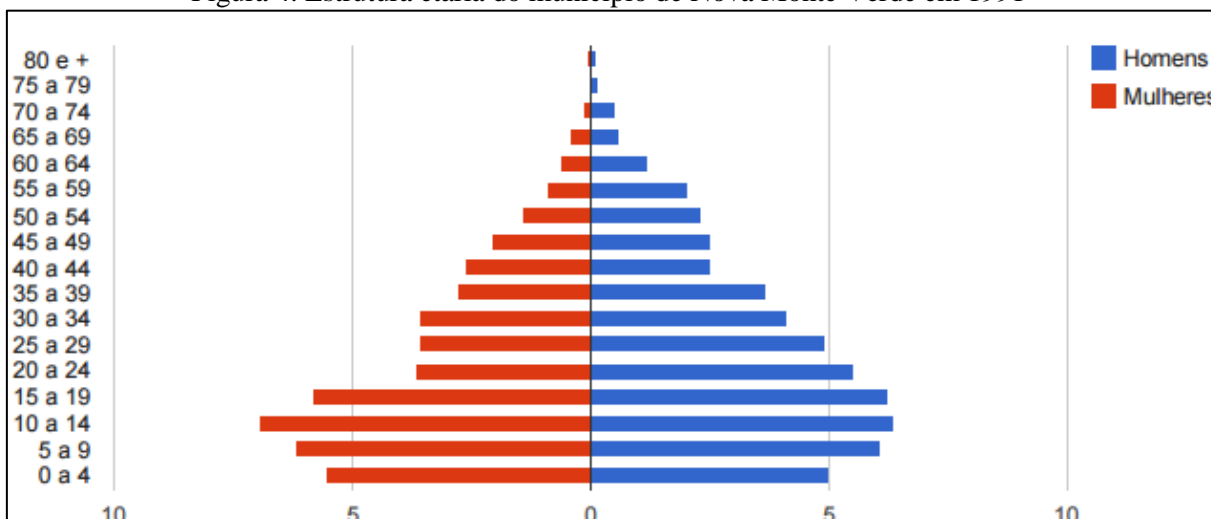
Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
<b>População Total</b>	3.598	100%	6.827	100%	8.093	100%
<b>0 a 4 anos</b>	386	10,73%	813	11,91%	650	8,03%
<b>5 a 9 anos</b>	441	12,26%	767	11,23%	706	8,72%
<b>10 a 14 anos</b>	479	13,31%	697	10,21%	855	10,56%
<b>15 a 19 anos</b>	434	12,06%	693	10,15%	743	9,18%
<b>20 a 24 anos</b>	330	9,17%	645	9,45%	667	8,24%
<b>25 a 29 anos</b>	304	8,45%	622	9,11%	705	8,71%
<b>30 a 34 anos</b>	276	7,67%	555	8,13%	679	8,39%
<b>35 a 39 anos</b>	231	6,42%	488	7,15%	689	8,51%
<b>40 a 44 anos</b>	186	5,17%	410	6,01%	597	7,38%
<b>45 a 49 anos</b>	164	4,56%	293	4,29%	500	6,18%
<b>50 a 54 anos</b>	135	3,75%	263	3,85%	362	4,47%
<b>55 a 59 anos</b>	106	2,95%	222	3,25%	296	3,66%
<b>60 a 64 anos</b>	65	1,81%	181	2,65%	232	2,87%
<b>65 anos e mais</b>	71	1,97%	178	2,61%	412	5,09%
<b>Taxa de dependência</b>	61,72		56,15		47,95	

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



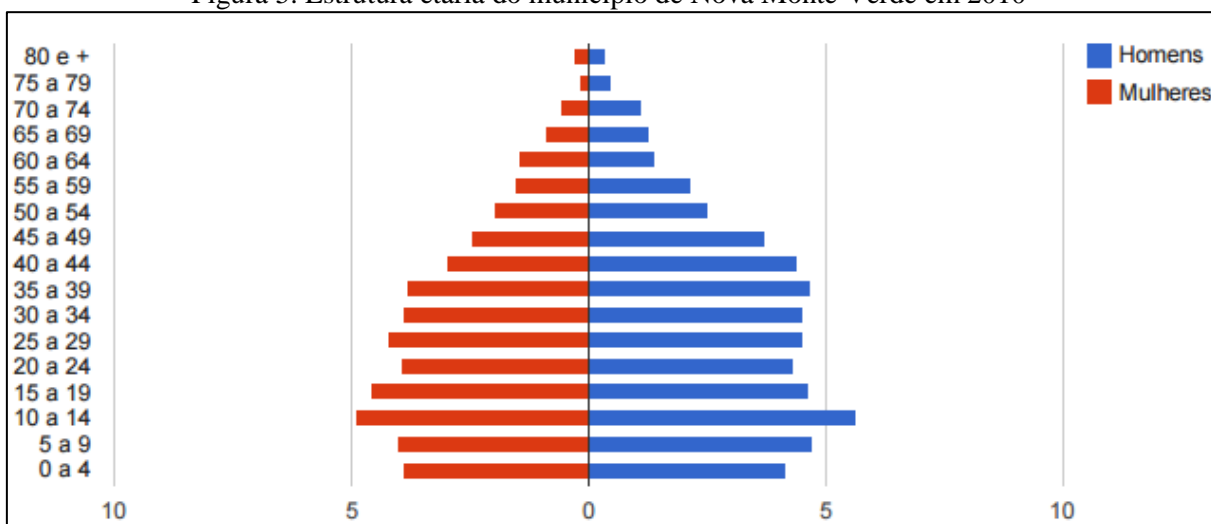
As Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010, se compararmos as duas pirâmides poderemos identificar uma área um alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 se comparado a 1991.

Figura 4. Estrutura etária do município de Nova Monte Verde em 1991



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

Figura 5. Estrutura etária do município de Nova Monte Verde em 2010



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

#### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui apenas o distrito sede (Tabela 3). Do total de sua população 50,9% tem domicílio na área rural e 49,1% reside na área urbana. Pelos censos demográficos o grau de urbanização do município apresenta tendência crescente; as taxas de urbanização verificadas foram: 26,6% em 1991, de 32,1% em 2000 e de 49,1% em 2010.



Tabela 3. População residente segundo os Distritos

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
Nova Monte Verde (Distrito Sede)	8.093	3.973	4.120	49,1

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

#### 4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes (DPP) totais cresceu a uma taxa média geométrica de 3,51% ao ano, passando de 1.768 domicílios em 2000 para 2.496 domicílios em 2010. Na Tabela 4, observa-se que na área urbana houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes na década 2000-2010, taxa média anual de 8,11%, e na zona rural a taxa média anual de crescimento dos DPP ficou em 0,48%.

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

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	1.768	566	1.202	2.496	1.235	1.261	2.700	1.503	1.198
% Domicílios	100%	32,0%	68,0%	100%	49,5%	50,5%	100%	55,6%	44,4%
Moradores	6.739	2.156	4.583	8.008	3.954	4.054	8.640	4.808	3.832
% Moradores	100%	32,0%	68,0%	100%	49,4%	50,6%	100%	55,7%	44,3%

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 94,8% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 93,3% eram atendidas pelo serviço de água, sendo 1,7% através de rede geral e 91,6% pelo sistema de poço ou nascente; 61,3% eram atendidas pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 52,6% pelo Serviço de Limpeza e 8,7% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,1% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 4,1% eram atendidas por fossas sépticas.



Quanto à adequação<sup>1</sup> dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 1.235 domicílios particulares permanentes urbanos do município, um foi considerado adequado, com população residente de seis moradores, 1.225 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 3.923 moradores e nove domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 25 moradores (tabela a seguir).

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	nd	nd	1	6	6,0
Semi adequados	nd	nd	1.225	3.923	3,2
Inadequados	nd	nd	9	25	2,81

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

### 4.3 ECONOMIA

#### 4.3.1 Base econômica

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. A principal atividade que produz efeitos sobre as demais atividades do mercado local é a pecuária de corte e leiteira, complementada por atividades agrícolas, em especial, as atividades de pequenos produtores e da agricultura familiar.

Os principais setores que contribuem com o valor adicionado bruto para formação do PIB municipal são a Administração, saúde e educação públicas e Seguridade Social e a agropecuária que em 2013 contribuíram com 32% e 30%, respectivamente.

#### 4.3.2 Economia do setor público

##### 4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 87,7% do total das receitas e as receitas de capital: 12,3%. Do total das receitas correntes 83,20% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 6,51% provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria) e

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



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



10,29% provenientes de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizou 33,87% e a participação na Cota parte do ICMS (Estado) representou 29,40%.

Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nova Monte Verde – MT

Descrição	Ano 2014
<b>Receitas</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita Total (exceto intra-orçamentárias)</b>	<b>22.752.254</b>
<b>Receitas correntes</b>	<b>19.960.853</b>
<b>Receitas tributárias</b>	1.299.919
<b>Receitas de transferências intergovernamentais</b>	16.607.625
Receitas de transferências FPM (União)	5.624.230
Receitas de transferências ICMS (Estado)	4.882.611
<b>Outras Receitas correntes</b>	422.381
<b>Receitas de Capital</b>	<b>2.791.401</b>

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

#### 4.3.2.2 Despesas Municipais

A Tabela 7 abaixo, especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Destaca-se as despesas totais com educação que representaram 25,83% das despesas totais por função. Do total de despesas com educação (R\$ 4.591.062,87) o ensino fundamental representou 74,53% e a educação infantil 25,15%. Do total das despesas com saúde (R\$3.871.793,71) a Atenção básica representou 48,70%; a Assistência Hospitalar 46,38%. As despesas com saúde representaram 21,78% do total de despesas por função.

Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nova Monte Verde – MT

Descrição	Ano 2014
<b>Despesas (Em reais)</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Despesas por função</b>	<b>17.774.219</b>
<b>Saúde (total)</b>	<b>3.871.794</b>
Atenção básica	1.885.886
Assistência Hospitalar	1.795.543
Outras despesas em saúde	190.364
<b>Educação (total)</b>	<b>4.591.063</b>
Ensino fundamental	3.421.470
Educação infantil	1.154.592
Educação de Jovens e adultos	nd
Outras despesas em educação	15.000
<b>Cultura (total)</b>	<b>232.983</b>
<b>Saneamento</b>	<b>nd</b>
Saneamento urbano	nd
Saneamento rural	nd

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios



### 4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 30,14% do total de 106.156 mil reais verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 32,14%; Setor de Serviços (exceto setor público) 28,61%; Indústria 9,11%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 7,40% do valor adicionado para formação do PIB em 2013.

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

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Monte Verde - MT - 2013

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Em mil reais</b>
<b>Valor total – 2013</b>	<b>114.645</b>
<b>Composição do PIB – Valor adicionado bruto total</b>	<b>106.156</b>
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	31.995
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	9.673
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	30.366
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	34.123
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	8.488
PIB per capita a preços correntes (em reais)	13.577,04

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

#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

Dados constantes na Tabela 9, apontam que o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município foi de 4.004 mil reais em 2012 e de 3.171 mil reais em 2013, redução nominal de -7,2% em 2013 com relação a 2012.





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



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

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
<b>Agricultura e pecuária</b>			
<b>Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha.)	683	923	nd
Valor da Produção (em mil reais)	4.004	3.717	nd
<b>Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha.)	315	313	nd
Valor da Produção (em mil reais)	1.733	2.097	nd
<b>Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)	420.791	398.333	366.719
% sobre o total do Estado	nd	nd	1,3
% sobre o total da microrregião	nd	nd	15,2

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

#### 4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 37,72% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013.

Os dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 194 empresas atuantes no Município, com 1.123 pessoas ocupadas, das quais 867 são assalariadas (aproximadamente 21,55% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 17.870 mil reais, que correspondia a um salário médio mensal de 2,0 salários mínimos.

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

Empresas	Valor	Unidade de medida
<b>Número de empresas locais atuantes</b>	194	Unidade
<b>Pessoal ocupado total</b>	1.123	Pessoas
<b>Pessoal ocupado assalariado</b>	867	Pessoas
<b>Salários e outras remunerações (mil reais)</b>	17.870	Reais
<b>Salário médio mensal (Salário mínimo)</b>	2,0	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014

#### 4.3.4 Emprego e Renda

##### 4.3.4.1 Emprego

Conforme dados constantes na Tabela 11, verifica-se que no ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era composta por 60,98% da população total do Município; este percentual aumenta para 66,72% em 2010. A população economicamente ativa (PEA), composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho), aumentou de 47,40% da população total no ano de 2000 para 49,72% da população



total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual positiva (2,20%) no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 77,26% e 72,29% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de 4,97 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Emprego</b>		
<b>População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais</b>	3.236	4.024
<b>% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais</b>	68,30	33,78
<b>% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais</b>	15,99	30,54
<b>Taxa de atividade - 18 aos 24 anos</b>	77,26	72,29

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 teve redução de 25% em 2000 para 9,19% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (4,79 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 34,04% em 2000 para 29,25% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.035,55 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,03 salários mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Rendimentos do trabalho</b>		
<b>% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais</b>	25,00	9,19
<b>% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais</b>	34,04	29,25
<b>Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)</b>	nd	1.033,55

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



#### 4.3.4.3 Distribuição da Renda

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

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 16,4% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 4,9%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 47,11 em 2000 para R\$ 106,42 em 2010.

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

Indicadores de Renda e pobreza	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	97,60	170,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	162,67	310,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	244,01	483,60	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	399,53	686,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	683,23	1.090,00	Reais
% de extremamente pobres	16,40	4,90	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,70	3,63	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	62,21	55,23	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	91,86	85,57	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	47,11	106,42	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.133,32	1.620,55	Reais

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

#### 4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,58 em 2000 para 0,51 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda de 0,61 em 2000 para 0,44 em 2010.



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

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,58	0,51
Índice de Theil – L	0,61	0,44

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

#### 4.4 EDUCAÇÃO

##### 4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que matrículas em creches tiveram uma redução de 2,5% no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram aumento de 10,94.

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 1,22% nas matrículas dos anos iniciais e de 11,27% nos anos finais, tudo do ensino fundamental.

No Ensino Médio houve redução com variação percentual 10,45 % e na Educação de Jovens e Adultos, redução de 22,01%.

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

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
<b>Creches</b>	222	224	200	195
<b>Pré Escola</b>	219	221	192	213
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	<b>1.275</b>	<b>1.159</b>	<b>1.072</b>	<b>1.001</b>
1ª a 4ª séries	639	604	575	568
5ª a 8ª séries	636	555	497	433
<b>Ensino Médio</b>	478	492	488	437
<b>Educação de Jovens e Adultos – EJA</b>	254	224	159	124

Fonte: Censo Escolar INEP. Acesso por [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

Dados da Tabela 16 mostram que as matrículas em creches em 2014 atenderam exclusivamente a área urbana.

Em 2014 as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 86,9% na área urbana e 13,1% na área rural. No ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 83,4% das matrículas foram na área urbana e 16,6% na área rural; da 5ª a 8ª séries as matrículas foram de 87,9% área urbana e 12,9% na área rural. No ensino médio as matrículas na área urbana foram de 88,8% e na área rural foram de 12,2%. Na educação de jovens e adultos as matrículas foram de 86,3% área urbana e 13,7% na área rural.



Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Monte Verde – MT

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100	0	100	0	100	0	100	0
Pré Escola	87	13,2	88,2	11,8	90,1	9,9	86,9	13,1
Ensino Fundamental (total)								
1ª a 4ª séries	80	19,9	84,9	15,1	84,7	15,3	83,4	16,6
5ª a 8ª séries	86	14,2	86,7	13,3	87,5	12,5	87,1	12,9
Ensino Médio	84	16,1	88	12	87,5	12,5	88,8	11,2
Educação de Jovens e Adultos - EJA	100	0	100	0	91,8	8,2	86,3	13,7

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela Equipe

#### 4.4.2 Infraestrutura da educação

##### 4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 11 (onze) estabelecimentos de Ensino público, dos quais 03 (três) da rede pública estadual e 08 (oito) da rede pública municipal, sendo 05 (cinco) na área urbana e 06 (seis) na área rural. Dos estabelecimentos localizados na área urbana 02 (dois) possuem biblioteca; 03 (três) possuem laboratório de informática; 01 (uma) possui sala para atendimento especial e 02 (duas) possuem quadra de esporte. Dos estabelecimentos localizados na área rural 01 (um) possui laboratório de informática.

##### 4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em Nova Monte Verde era de 88 docentes. Do total de docentes 46 são da rede estadual e 50 da rede municipal. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 20 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental 22 docentes; Anos finais do Ensino Fundamental 28 docentes; Ensino médio 27 docentes e Educação de Jovens e Adultos (EJA) 17 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em [www.cultiveduca.ufrgs.br](http://www.cultiveduca.ufrgs.br)).

##### 4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Nova Monte Verde demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE



(Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) um avanço de 0,094 em 1991 para 0,582 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,582 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,58 em 2010 relativamente à taxa de 10,99 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 16,41 em 1991 para 8,60 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 6,04 e em 2010 foi de 9,33.

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

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Expectativa de anos de estudo	6,04	9,17	9,33
Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	10,99	2,08	1,58
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	16,41	15,47	8,60
Taxa de frequência bruta à pré-escola	13,83	18,06	80,01
Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	65,34	88,52	99,06
Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	24,59	69,73	85,13

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

#### 4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013 (Tabela 18), resultados superiores aos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 61% para alunos até o 5º ano e de 21% para alunos até o 9º ano do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 52% para alunos até o 5º ano e de 9% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental.



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

Municípios, Mato Grosso e Brasil	Até o 5º Ano do Ensino fundamental				Até o 9º Ano do Ensino fundamental			
	Nova Monte Verde	Cuia bá	Mato Grosso	Brasil	Nova Monte Verde	Cuia bá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	61%	35%	38%	40%	21%	16%	19%	23%
Matemática	52%	27%	32%	35%	9%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados INEP acessado através de [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009 e 2014 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 28,73% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 5,18%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 55,55% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 57,42%. Em 2014 as despesas totais com saúde representaram 21,8% das despesas totais do Município por função.

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

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	2.881.740,94	3.709.786,28
Despesa com recursos próprios	1.348.862,98	2.527.955,61
Transferências SUS	1.495.832,72	1.181.830,67
Despesa com pessoal de saúde	1.600.793,92	2.129.980,25

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 Monte Verde de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), em 2009 era composta pela Secretaria Municipal de Saúde: duas Clínicas; três Centro de Saúde/Unidade básica; dois Postos de Saúde e sete outros estabelecimentos de Saúde.

Dados do CNES/DATASUS apontam que em 2014 a infraestrutura de saúde era composta pelos seguintes estabelecimentos: Secretária de Saúde; um Posto de Saúde; três Centros de Saúde/Unidade Básica; uma Clínica e quatro outros estabelecimentos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Complementarmente o Município está estruturado com programas e ações de Testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário deliberativo, normativo e fiscalizador, criado em 1994 e desde 2013 com o Plano Municipal de Saúde. O Município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

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

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	2	1
Centros de Saúde/Unidade básica	3	3
Clinica	2	1
Hospital Geral	nd	nd
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	nd	nd
Outros Estabelecimentos de Saúde	7	4

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

Figura 6. Estabelecimento de saúde (USF) de Nova Monte Verde - MT



Foto: PMSB-MT, 2016

### 4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos (Tabela 21), em 2009 era composto por 37 profissionais da área de saúde, dos quais 10 médicos; sete dentistas; quatro enfermeiros e 16 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 1,16 médicos por 1000 habitantes.

Em 2014 o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 99 profissionais, sendo quatro médicos; três cirurgiões dentista; seis enfermeiros e 86 profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 é de 0,46 médicos por 1000 habitantes.





Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Monte Verde – MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	10	1,16	4	0,46
Cirurgião dentista	7	0,81	3	0,35
Enfermeiro	4	0,47	6	0,69
Fisioterapeuta	2	0,23	2	0,23
Fonoaudiólogo	nd	nd	nd	nd
Nutricionista	nd	nd	nd	nd
Farmacêutico	2	0,23	nd	nd
Assistente social	1	0,12	nd	nd
Psicólogo	1	0,12	1	0,12
Auxiliar de Enfermagem	9	1,05	nd	nd
Técnico de Enfermagem	1	0,12	14	1,62
Outras Especialidades	nd	nd	69	7,99

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

#### 4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22), mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 74,38 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,40 em 1991 para 2,62 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

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

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	63,19	68,26	74,38
Fecundidade	4,40	2,76	2,62
<b>Mortalidade:</b>			
Mortalidade até 1 ano de idade	39,3	30,4	16,4
Mortalidade até 5 anos de idade	44,08	33,70	20,03

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

Na Tabela 23, observa-se que as doenças do Aparelho circulatório e as demais causas definidas representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (23,53%); seguida de Neoplasias (tumores) e as causas externas de morbidade e mortalidade (20,59%); e algumas doenças infecciosas e parasitárias as doenças do aparelho respiratório (2,94%)

Dados de 2014 (Datusus\_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as demais causas definidas (30,43%); doenças do aparelho circulatório (26,09%); as causas



externas de morbidade e mortalidade (17,39%); seguida das doenças do aparelho respiratório e Neoplasias (13,04%).

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

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2,94	nd
Neoplasias (tumores)	20,59	13,04
Doenças do aparelho circulatório	23,53	26,09
Doenças do aparelho respiratório	2,94	13,04
Causas externas de morbidade e mortalidade	20,59	17,39
Demais causas definidas	23,53	30,43

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

#### **4.5.4 Atenção à saúde da família**

O Município dispõe de três Equipes de Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: quatro médicos; três enfermeiros; sete técnicos de enfermagem e 25 Agentes de saúde.

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

#### **4.5.5 Segurança Alimentar**

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

Relatório sobre o Estado Nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI) entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: uma crianças apresentam magreza acentuada (0,71%); duas crianças apresentam estado de magreza (1,43%); 88 crianças apresentaram estado nutricional normal (62,86%); 33 crianças apresentaram risco de sobrepeso (23,57%); 10 crianças apresentaram sobrepeso (7,14%) e seis crianças apresentaram obesidade (4,29%). No total foram acompanhadas 140 crianças de 0 a 5 anos.

#### **4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M**

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,313 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,691 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,690 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,823 é



considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,582 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Nova Monte Verde - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,313	0,495	0,691
IDH-M Educação	0,094	0,274	0,582
IDH-M Longevidade	0,637	0,721	0,823
IDH-M Renda	0,514	0,614	0,690

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 em território do município.

#### **4.7.2 Estrutura fundiária**

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 1.059 estabelecimentos com uma área total de 397.360 hectares. Deste total de estabelecimentos: 94 são destinados a lavouras temporárias, com 6.727 hectares; 24 são destinados a produção de lavouras permanentes com 433 hectares; 878 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 388.783 hectares e 126 propriedades destinadas a outras atividades com 1.378 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no Município o Assentamento PA MONTE VERDE, que acolhe 118 famílias apesar de ter capacidade para 450 famílias e assentadas em 8098,645 hectares.

#### **4.7.3 Uso do solo urbano**

As Lei n. 784/2015, que dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo urbano e a Lei n. 787/2015 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano de Nova Monte Verde. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 1,64 km<sup>2</sup>, que corresponde a uma densidade populacional urbana de 2.422,56 habitantes por Km<sup>2</sup>. Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Nova Monte Verde, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.



## 4.8 CULTURA E TURISMO

### 4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área de cultura e educação são da responsabilidade da Secretaria de Cultura e Turismo e as atividades sociais ficam a cargo da Secretaria de Assistência Social, Trabalho e Cidadania.

Dentre as principais atividades anuais relacionadas a cultura e ao turismo (turismo de negócios) está a Expoverde (exposição e feira agropecuária, comercial e industrial) no Parque de Exposição do Município, com realização de rodeios, shows de cantores regionais e nacional.

O Município possui a Biblioteca Pública Municipal Oswaldo Lores Failde que tem por finalidade, a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Nova Monte Verde e região.

### 4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Na área territorial de Nova Monte Verde encontra-se dois rios extensos que percorrem quase todo território municipal. Rio Apiacás localizado na área leste do município enquanto que o rio São João da Barra localiza-se na área oeste do território. Além desses rios há também o Igarapé Ingarana, afluente do rio Apiacás.

### 4.8.3 Infraestrutura Municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas três estabelecimentos do setor hoteleiro e, no setor de alimentação, são disponíveis 13 estabelecimentos entre Restaurantes e lanchonetes.

## 4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

### 4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade dispõe, na área urbana, de Nova Monte Verde, estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do poder executivo consta a Secretaria de Assistência Social, Trabalho e Cidadania e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). O município dispõe de estabelecimentos na área de educação que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino médio. Na religião há disponibilidade de templos Cristãos: católicos e evangélicos. Dispõe de Instituições com práticas filantrópicas como Lions Club e APAE. Existem 29 entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.



#### **4.9.2 Meios de comunicação**

O Município dispõe de duas Agências Correios; uma emissora de rádio; uma retransmissora de Televisão; um Site de notícias, um site da Prefeitura Municipal e um site da Câmara Municipal; dispõe do sinal de telefonia móvel.

#### **4.9.3 Órgãos de Segurança pública no Município**

Na área de segurança o Município dispõe de uma Delegacia de Polícia (Polícia Judiciária do Estado de Mato Grosso); uma Unidade da Polícia Militar (PMMT).

### **4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO**

O município Nova Monte Verde participa do projeto PMSB a partir da criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município por meio do Decreto nº 120/2015 de 20/08/2015 e do Decreto nº 119/2016 de 08 /08/2016.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS em 11/08/2016 e neste foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Dentre as atividades de mobilização no município, houve reuniões com a equipe executora com palestras, esclarecendo sobre a importância da elaboração do PMSB para o município, sensibilizando a população para o envolvimento na elaboração do PMSB. Dentre as atividades relatadas nos produtos “J”, no mês de setembro foram aplicados questionários de percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento.

Foram distribuídos, durante reunião pública em Nova Monte Verde, 25 questionários, 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. A análise da percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários.

#### **4.10.1 Infraestrutura 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 em sua casa, sobre a frequência com que chega água na residência, sobre a qualidade da água e se na residência há caixa d'água (reservatório).



Na questão 1, como é o abastecimento de água em sua casa, mais da metade (56%) respondeu que o abastecimento é por poço artesiano, alternando com 28% dizendo que é por cisternas e 12% por cacimba, 4% disseram ser outra forma;

Perguntado se na residência chega água todo dia (questão 2), 48% responderam que sim enquanto 12% responderam que não e 40% não souberam responder ou deixaram sem resposta. Todavia, visando identificar nas respostas daqueles que disseram que não chega água todo dia, (12%), para saber quantas vezes por semana, observa-se que 100% deixaram sem resposta, dificultando com isso perceber como a comunidade se acomoda com um sistema intermitente no fornecimento de água.

Para saber qual a frequência do fornecimento de água na residência (questão 3), apenas 36% responderam que recebem água o dia inteiro, mas 64% não responderam em qual período do dia.

Ao perguntar (questão 4) como é a qualidade da água, apenas para 44% a água é boa e para 28% a qualidade da água satisfaz; 28% deixaram sem resposta ou não souberam responder. Visando identificar quais problemas são encontrados na água, apenas 23% indicaram cor, odor e sabor enquanto 77% deixaram sem resposta.

Quanto à última questão neste eixo, 92% responderam que há caixa d'água (reservatório) na residência. Comparando ao percentual de 48% que recebe água todo dia (questão 2) destaca-se um percentual considerável que não precisaria de reservatório, se o sistema de abastecimento fosse seguro, água diariamente à população.

#### **4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário**

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

Assim (na questão 1) quase todos, 96% responderam que o esgoto produzido em sua casa vai para fossa negra ou rudimentar ou para fossas séptica e sumidouro e 4% assinalaram a opção outros. Na questão 2, a maioria 98% deixou sem resposta ou disse “não sei” e apenas 4% responderam que sua casa está ligada à rede de esgoto;

Na questão 3, se há estação pública de tratamento de esgoto na cidade 80% responderam que não e 20% deixaram sem resposta. Perguntado também, qual tipo de estação de tratamento, 92% deixaram sem resposta.



Na questão 4, se em sua casa você se sente incomodado com mau cheiro de esgoto, 48% dizendo que não contrapondo com 24% dizendo sim;

Pela indicação desses percentuais é razoável supor que a população desconhece o funcionamento de uma rede de esgoto, embora 80% respondam na questão 3 acima, que não há estação de tratamento de esgoto na cidade e 92% deixam sem resposta quando se pede para indicar o tipo de estação de tratamento de esgoto (questão 3).

#### **4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais**

Este eixo apresenta 7 questões em torno dos serviços de drenagem no município de Nova Monte Verde, com algumas opções para serviços de limpeza em bocas de lobo e galerias de águas pluviais e também sobre mau cheiro nas bocas de lobo, como segue.

Dentre as respostas obtidas, na questão 1 deste eixo sobre problemas no período de chuva, 28% das respostas indicam problemas, porém, apenas 8% explicitaram o alagamento e os 20% restantes não os identificaram.

Na questão 2, se há galeria de águas pluviais, apenas 20% responderam que sim e destes somente 4% informaram que é feita a manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias, enquanto que 12% disseram que não há manutenção.

Quanto à satisfação pelo serviço de manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias, (na questão 3) apenas 12% disseram ser satisfatório e (na questão 4) 20% identificaram mau cheiro nas bocas de lobo em sua cidade.

Na questão 5 “em seu bairro passa algum rio ou córrego”, 52% informaram que não passa algum rio ou córrego em seu bairro e 24% informaram que sim. O restante (24%) deixaram sem resposta ou não souberam responder. Na questão 6, foi perguntado se esses rios estão preservados, 16% responderam não e 4% responderam sim. A soma dos que disseram não sei ou deixaram sem resposta-se resultou em 80%.

Ao perguntar (na questão 7) se existem pontos de erosão na cidade, 44% responderam sim e 4% responderam não; destaque ao percentual de 52% somados os que não souberam responder com os que deixaram sem resposta.

Neste eixo, destaca-se elevado percentual sem resposta ou não sabe informar. Este fato sugere o desconhecimento da população frente aos termos das perguntas ou desinteresse em relação a problemas de drenagem em sua cidade.





#### **4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta 7 questões com várias opções de respostas. Na questão 1, a grande maioria, 80%, informou que há coleta de resíduos sólidos em sua rua, sendo mais frequente a opção de coleta de lixo duas vezes por semana (48%) e 1 vez por semana (24%). Na questão 2, somente um pouco mais da metade, 56%, considerou o serviço de coleta satisfatório.

Na questão 3, 40% confirmaram a existência de terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos próximos à sua casa e também 40% não identificaram este problema. O restante, (20%) deixou sem responder.

Na questão 4, todas as opções foram assinaladas para os seguintes serviços de limpeza urbana: 29% coleta de sobras de materiais de construção, 11% coleta de animais mortos, 22% de varrição, 11% de podas de árvores, e 8% de outros serviços. Na questão 5, perguntando sobre a satisfação do serviço de limpeza urbana, 60% consideraram satisfatório.

Na questão 6, um pouco mais da metade, 56%, respondeu não haver coleta seletiva em sua cidade, contrapondo aos 12% que responderam sim, enquanto que 32% não responderam.

Em relação ao destino do resíduo sólido questão 7, todas opções foram assinaladas sendo que o maior percentual foi indicado para o lixão 34%, para aterro sanitário 13% para aterro sanitário e lixão) 28% e o menor percentual, 3% para rios e córregos e para terrenos baldios. Dentre os respondentes, 19% deixaram sem resposta ou disseram não saber sobre o destino do resíduo sólido de sua cidade.

A análise da percepção indica que a resposta “não sei” ou sem resposta, oscilou apenas em torno de 20% e 32% para todas as questões. Isso sugere que, os termos utilizados são de relativa compreensão dos respondentes. De um modo geral, a população de Nova Monte Verde carece de esclarecimento de termos técnicos utilizados no saneamento básico, principalmente nos eixos de esgotamento sanitário, de águas pluviais e de resíduos sólidos. Para isso torna-se viável desenvolver ações com a população sobre galerias de águas pluviais, manutenção e limpeza nas bocas de lobo, coleta seletiva e sobre o destino do resíduo sólido embora, pelas respostas obtidas esses termos indicam ser compreendidos pela população.



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

Elevado a condição de município em 1991, Nova Monte Verde está localizado na região Norte Mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Vale do Tele Pires. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através da BR-163. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

O município de Nova Monte Verde está inserido no Bioma Amazônia e apresenta região fitoecológica de Floresta Ombrófila Aberta Submontana, ocorrência de Floresta Ombrófila Densa Submontana no extremo norte e sul do município. No limite com o município de Juara, apresenta vegetação característica de Savana Arborizada (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A população total do Município de Nova Monte Verde no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 7,38%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 9,69%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (1,72%). A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 6,10%. Há indicação de uma migração rural-urbana na década 2000-2010. A taxa de crescimento da população rural registrada no período de 1991-2000 foi positiva, registrando 6,43% na média anual, e na década seguinte 2000-2010 a taxa média anual registrada foi negativa (-1,16%). Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

O município tem sua base econômica assentada no setor primário. A principal atividade que produz efeitos sobre as demais atividades do mercado local é a pecuária de corte e leiteira, complementada por atividades agrícolas, em especial, as atividades de pequenos produtores e da agricultura familiar. Os principais setores que contribuem com o valor adicionado bruto para formação do PIB municipal são a Administração, saúde e educação públicas e Seguridade Social e a agropecuária que em 2013 contribuíram com 32% e 30%, respectivamente. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,58 em 2000 para 0,51 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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**

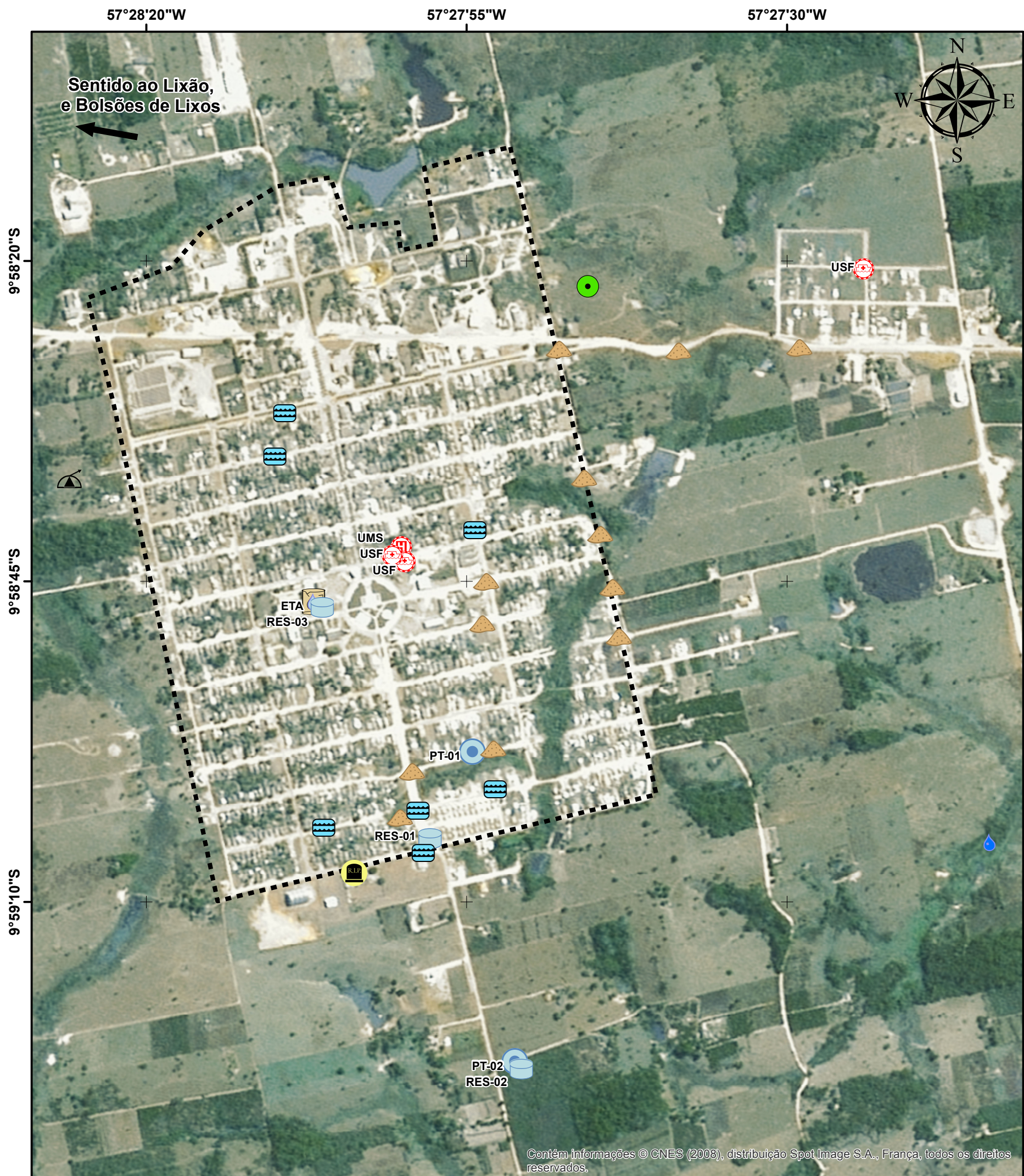


distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda de 0,61 em 2000 para 0,44 em 2010.

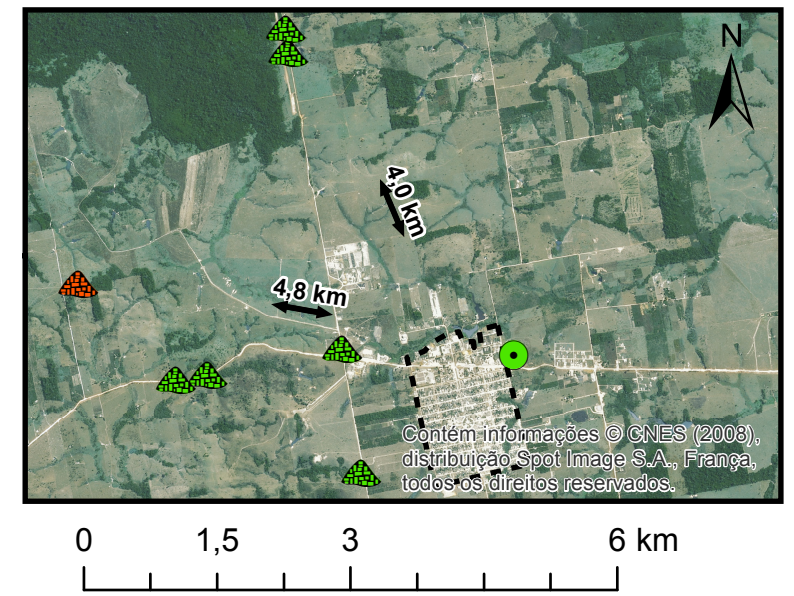
Os avanços na educação no município de Nova Monte Verde demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM\_E) um avanço de 0,094 em 1991 para 0,582 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,582 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,58 em 2010 relativamente à taxa de 10,99 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 16,41 em 1991 para 8,60 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 6,04 e em 2010 foi de 9,33.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 63,19 em 1991 para 74,38 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,40 em 1991 para 2,62 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,313 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,691 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,690 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,823 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,582 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5 representa a Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Nova Monte Verde, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico:



# CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE

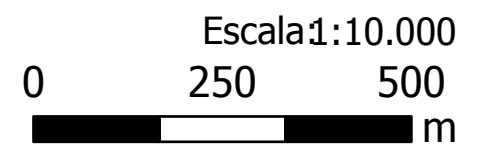


## Legenda

- |                          |                       |                             |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Sede Municipal           | Reservatório de Água  | Disposição final (lixão)    |
| Núcleo Urbano            | Erosão                | Unidade Mista de Saúde      |
| <b>Pontos Saneamento</b> |                       |                             |
| Captação de Água         | Estação Pluviométrica | Unidade de Saúde da Família |
| Poço Tubular             | Risco de alagamento   | Cemitério                   |
| ETA                      | Bolsão de lixo        |                             |

Fonte dos dados:

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Monte Verde



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



## **5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO**

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

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

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

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

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

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

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

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

*VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



*X - controle social;*

*XI - segurança, qualidade e regularidade;*

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

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

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município de Nova Monte Verde 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;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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

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

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

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

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

*IV - Ações para emergências e contingências;*

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



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

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

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

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

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

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

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





### 5.1.1 Legislação Federal

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

Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Constituição Federal</b>	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.
<b>Lei nº 6766</b>	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.938</b>	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.080</b>	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.
<b>Lei nº 8.987</b>	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.
<b>Lei nº 9.433</b>	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
<b>Lei nº 9.795</b>	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei nº 10.257</b>	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
<b>Lei nº 11.079</b>	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
<b>Lei nº 11.107</b>	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
<b>Lei nº 11.445</b>	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.
<b>Lei 9.966</b>	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.
<b>Lei 9.605</b>	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
<b>Lei 12.305</b>	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.
<b>Lei 5.318</b>	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei complementar nº 141</b>	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.
<b>Decretos</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decreto nº 7.404</b>	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.
<b>Decreto 7.405</b>	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.
<b>Decreto 7.217</b>	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.
<b>Decreto 6.017</b>	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.
<b>Decreto 7.619</b>	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
<b>Decreto 4.074</b>	04/01/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
<b>Decreto 50.877</b>	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.
<b>Portarias</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Portaria nº 2.914</b>	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<b>Resoluções</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 452/12</b>	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
<b>Resolução CONAMA 307/02</b>	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução CONAMA 448/12</b>	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.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 431/11</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 348/04</b>	16/08/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
<b>Resolução CONAMA 404/08</b>	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
<b>Resolução CONAMA 416/09</b>	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 375/06</b>	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
<b>Resolução CONAMA 380/06</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 358/05</b>	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA 316/02</b>	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
<b>Resolução CONAMA 386/06</b>	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02.
<b>Resolução CONAMA 275/01</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 237/97</b>	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
<b>Resolução CONAMA 02/91</b>	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
<b>Resolução CONAMA 06/91</b>	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
<b>Resolução ANVISA RDC 306/04</b>	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
<b>Resolução Recomendada nº 75</b>	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
<b>Resolução Recomendada nº 111</b>	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.



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



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

<b>Normas de Regulação</b>		
<b>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 09650</b>	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
<b>NBR 10156</b>	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
<b>NBR 12211</b>	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
<b>NBR 12212</b>	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
<b>NBR 12213</b>	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
<b>NBR 12214</b>	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
<b>NBR 12215</b>	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
<b>NBR 12216</b>	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
<b>NBR 12217</b>	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12218</b>	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12244</b>	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
<b>NBR 12586</b>	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
<b>NBR 9058</b>	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
<b>NBR 13133</b>	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
<b>NBR 5645</b>	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
<b>NBR 7362</b>	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
<b>NBR 7367</b>	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
<b>NBR 7665</b>	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
<b>NBR 8409</b>	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
<b>NBR 8890</b>	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
<b>NBR 9648</b>	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
<b>NBR 9649</b>	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
<b>NBR 9814</b>	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
<b>NBR 12207</b>	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
<b>NBR 12208</b>	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
<b>NBR 12209</b>	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
<b>NBR 15396</b>	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
<b>NBR 15645</b>	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
<b>NBR 8.419</b>	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
<b>NBR 7.503</b>	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
<b>NBR 9.191</b>	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
<b>NBR 10.004</b>	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
<b>NBR 10.005</b>	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	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.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
<b>NBR 15.116</b>	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
<b>NBR 15.849</b>	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
<b>NBR 15536-1</b>	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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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

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

Fonte: PMSB, 2016

### 5.1.2 Legislação Estadual

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

Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 2.626</b>	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.
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada esta lei que autoriza a extinção da Sanemat.
<b>Lei nº 7.535</b>	06/11/2001	No ano de 2001 a Lei nº 7.535, de 6 de novembro autorizou o governo do Estado a assumir a responsabilidade pelo pagamento do valor das indenizações que são devidas pelos municípios à SANEMAT em decorrência da municipalização dos serviços de água e esgoto.
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
<b>Lei nº 7.359</b>	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.
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 9.133</b>	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei nº 7.638</b>	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.
<b>Lei nº 8.876</b>	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.
<b>Lei 9.271</b>	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
<b>Lei 9.535</b>	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.
<b>Lei 7.888</b>	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
<b>Lei 7.784</b>	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
<b>Lei 7.601</b>	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
<b>Lei 6.378</b>	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
<b>Lei 6.188</b>	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
<b>Lei 6.174</b>	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.
<b>Lei nº 7.862</b>	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.945</b>	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
<b>Lei Complementar nº 232</b>	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
<b>Lei Complementar nº 66</b>	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.
<b>Lei Complementar nº 38</b>	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Decretos</b>		
<b>Decreto nº 2.154</b>	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>Decreto nº 120</b>	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
<b>Decreto nº 1.802</b>	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.



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



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Decreto nº 3.895</b>	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.
<b>Instrução Normativa</b>		
<b>Instrução Normativa 01/08</b>	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
<b>Resoluções</b>		
<b>Resolução CONSEMA 037/1997</b>		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
<b>Resolução CONSEMA 016/1996</b>		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB, 2016

### 5.1.3 Legislação Municipal

O município de Nova Monte Verde não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico. Porém dispõe de legislação que tratam do assunto, mesmo que indiretamente, como o código de postura, o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. As legislações municipais em vigor estão descritas no Quadro 5.

Quadro 5. Legislação Municipal de Nova Monte Verde relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei nº 505/2011</b>	14/09/2011	Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente.
<b>Lei nº 568/2013</b>	11/03/2013	Regulamenta a limpeza e conservação dos lotes urbanos do Município de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 596/2013</b>	26/06/2013	Cria a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Nova Monte Verde (COMDEC).
<b>Lei nº 622/2013</b>	19/11/2013	Cria o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente – FMDMA do Município de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 623/2013</b>	19/11/2013	Dispõe sobre a Criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMMEA.
<b>Lei nº 625/2013</b>	19/11/2013	Dispõe sobre o Código de Proteção Ambiental do Município de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 661/2014</b>	28/04/2014	Dispõe sobre o plano de cargos, carreiras e salários dos servidores da Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento da Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Continuação do Quadro 5. Legislação Municipal de Nova Monte Verde relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<b>Lei nº 664/2014</b>	<b>12/05/2014</b>	<b>Dispõe sobre Criação do Fundo Municipal de Defesa Civil de Nova Monte Verde FMDC.</b>
<b>Lei nº 668/2014</b>	19/05/2014	Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Monte Verde (COMPDEC).
<b>Lei nº 691/2014</b>	14/07/2014	Institui a quilometragem das estradas não pavimentadas do município de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 709/2014</b>	02/12/2014	Dispõe sobre a Política de Proteção Ambiental do município de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 717.2014</b>	17/12/2014	Fica o regimento interno do Conselho Municipal de Meio Ambiente.
<b>Lei nº 772/2015</b>	22/09/2015	Delimita o perímetro urbano de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 778/2015</b>	09/11/2015	Dispõe sobre o código de posturas do município de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 784/2015</b>	03/12/2015	Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo da cidade de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 786/2015</b>	03/12/2015	Dispõe sobre o projeto Grão de gente – uma criança uma árvore.
<b>Lei Complementar nº 789/2015</b>	08/12/2015	Dispõe sobre o Sistema Tributário Municipal e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis ao município de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 829/2016</b>	26/04/2016	Institui o Programa Municipal de abertura, conservação e manutenção das estradas rurais do Nova Monte Verde
<b>Lei nº 832/2016</b>	26/04/2016	Dispõe sobre o regulamento dos serviços públicos de água tratada prestados pela Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde.
<b>Lei nº 881/2016</b>	16/12/2016	Inclui no perímetro urbano de Nova Monte Verde a comunidade Alto Paraíso.

Fonte: PMSB, 2016

### 5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Não há um órgão responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento em Nova Monte Verde. De forma geral, o município aguarda a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

### 5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

No município foi aprovada, em dezembro de 2015, a Lei Municipal nº786 que dispõe sobre o projeto Grão de Gente – Uma Criança, Uma Árvore, que consiste na distribuição de mudas de árvores nativas para os responsáveis de crianças recém-nascidas a serem plantadas



em local determinado pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento. Também há programas de controle de vetores de doenças como a dengue e Zika eventualmente.

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

A necessidade crucial de mais eficiência, eficácia e efetividade (3Es) das ações governamentais está intrinsecamente relacionada à questão do desenvolvimento social, pois suas possibilidades são, muitas vezes, cerceadas, devido aos limites que surgem quando os atores envolvidos na gestão pública não estão comprometidos com estes conceitos, resultando em impactos negativos na vida de todos os cidadãos (SANO e FILHO, 2013). Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das metas e ações programadas constituem aspecto previsto no escopo da Lei 11445/2007.

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

#### **5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO**

O município atualmente não dispõe de política de recursos humanos em específico para saneamento básico.

#### **5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas sendo: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não os utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser cobrado contra prestação de um serviço optado pelo contribuinte, é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são medidos por m<sup>3</sup> de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012). Em Nova Monte Verde não é adotada cobrança, pois não há sistema de abastecimento de água e esgoto ativos. A Prefeitura não dispõe de política tarifária específica para os serviços de drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos.



## 5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

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

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

Atualmente o município não conta com qualquer mecanismo de participação e controle social direto na gestão dos serviços de saneamento básico. A participação da sociedade nas políticas públicas municipais relacionadas ao saneamento básico se dá de forma indireta geralmente por meio de alguns conselhos municipais instituídos, porém nenhum destes trata especificamente de saneamento.

## 5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Com relação ao serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário não há sistema de informação uma vez que o município nem mesmo possui estes sistemas ativos na área urbana. Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos o responsável é a Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone, a mesma responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais.

## 5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

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



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



De acordo com dados disponíveis no site do Portal Transparência da Controladoria Geral da União do Governo Federal a Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde possui alguns convênios para melhoria do saneamento do município (Quadro 6).



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



Quadro 6. Convênio do Município segundo Portal Transparência do Governo Federal

<b>Número</b>	<b>Objeto</b>	<b>Órgão Superior</b>	<b>Valor Conveniado</b>	<b>Data da Última Liberação</b>	<b>Valor da Última Liberação</b>
<b>680396</b>	Implantação do sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	3.874.756,27	20/05/2015	774.951,25
<b>790152</b>	Adequação de Estradas Vicinais padrão Alimentadoras, no Município de Nova Monte Verde - MT.	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	360.750,00	26/11/2014	350.750,00
<b>668032</b>	Reconstrução de bueiros nas estradas vicinais	Ministério da Integração Nacional	757.000,00	15/12/2011	454.200,00
<b>724951</b>	Construção e recuperação de estradas vicinais	Ministério do Desenvolvimento Agrário	800.000,00	22/08/2011	300.000,00
<b>701005</b>	Obras de pavimentação nas avenidas do Rosário, Rondonópolis e Genésio Alves da Fonseca.	Ministério da Integração Nacional	400.000,00	15/04/2010	200.000,00
<b>701081</b>	Pavimentação Asfáltica na Avenida Genésio Alves da Fonseca, trecho entre a Av Mato Grosso e MT 208, no município de Nova Monte Verde MT.	Ministério da Integração Nacional	250.000,00	15/04/2010	125.000,00
<b>627504</b>	Construção de 33,5 km de estradas vicinais, padrão alimentadora, no Projeto de Assentamento Monte Verde, localizado no Município de Nova Monte Verde, no Estado do Mato Grosso.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	1.150.000,00	04/07/2008	1.150.000,00
<b>553624</b>	Recuperação de ruas por drenagem de águas pluviais	Ministério da Integração Nacional	600.000,00	10/09/2007	300.000,00
<b>556093</b>	Sistema de Abastecimento de Água.	Ministério da Saúde	400.000,00	02/02/2007	80.000,00
<b>517975</b>	Construção de Bueiros Tubulares.	Ministério da Integração Nacional	350.000,00	08/09/2006	175.000,00
<b>446814</b>	Galerias de Águas Pluviais.	Ministério da Integração Nacional	-	27/03/2002	500.000,00
<b>364685</b>	Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água.	Ministério da Saúde	200.000,00	27/01/1999	66.666,67
<b>346624</b>	Implementar as ações de controle da malária no município.	Ministério da Saúde	50.000,00	06/08/1998	50.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



## **6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA**

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, levantamento da rede hidrográfica, consumo *per capita* e consumidores especiais, qualidade da água, consumo por setores, balanço entre consumo e demanda, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotaciograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de abastecimento de água existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Básico, Departamento de Água Tratada, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no Município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

### **6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Nova Monte Verde não possui um Plano Diretor específico para Abastecimento de água, estando em consonância com A Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor apenas para os municípios com mais de 20 mil habitantes.

Entretanto, a não obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor não exime o município de criar instrumentos normativos que permitam a regulamentação dos setores sob a responsabilidade do poder público, de modo que devem ser implementadas legislações que norteiem e respaldem a gestão pública.

Neste contexto, apesar de não contar com Plano Diretor, o município de Nova Monte Verde possui outras formas de regulação dos setores de saneamento, com destaque, no que se relaciona à água, para a Lei nº 832 de 2016, criada especificamente para regulamentar os serviços públicos de abastecimento de água tratada. Além disso, o município conta com Lei Orgânica, que em suas Seções VIII e IX dispõem sobre o Meio Ambiente e os Recursos Hídricos, respectivamente, e na Subseção II do item de Política Urbana, que trata das habitações e do saneamento; o Código de Proteção Ambiental, que traz uma seção específica para o tema



água, com uma subseção sobre o saneamento básico; o Código de Postura; a lei de zoneamento, uso e ocupação do solo; a lei de parcelamento do solo; e a Política de Proteção Ambiental.

## 6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

Até novembro de 1997, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso eram de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), época em que deu início um processo de municipalização dos serviços, devolvendo aos municípios a titularidade destes, e ficando a cargo da Prefeitura a escolha pela melhor forma de gerir o setor (DAMBROS, 2013).

Em Nova Monte Verde há sistema de abastecimento de água construído de forma parcial por meio de convenio com a Funasa, no entanto este sistema nunca entrou em operação, por isso todo o abastecimento de água da área urbana é feito de forma individual por meio de poços tubulares ou tipo cacimbas, poços rasos, freáticos.

Em junho de 2016 a Funasa encaminhou nota técnica (nº003/2016) com referência ao processo de convênio nº 25100.020.552/2005-50; processo de projeto nº 25180.010.289/2005-48 e Convênio nº309/2005, onde o chefe da DIESP relata a situação das obras fiscalizadas no município fazendo um histórico destas.

Em dezembro de 2005 foi firmado o Convênio nº 309 que tinha por objetivo a implantação do sistema de abastecimento de água no município, e este teve 96,32% de seu objetivo concluído. Porém este convenio englobava apenas a construção da estação de tratamento de água, casa de química, estação pressurizadora e 35 ligações domiciliares, não sendo prevista a construção da captação de água bruta, adutora de água bruta, o restante das ligações domiciliares e a rede de distribuição. O engenheiro responsável explicou que no momento da seleção de propostas ocorrida no final de 2005 houve a disponibilização de recurso menor ao previsto e necessário para execução do sistema como um todo, por isso o objeto foi dividido e encaminhado o Convênio nº 1895/06 composto por captação e adução que completaria o sistema. No entanto, este foi cancelado prejudicando a funcionalidade do CV nº 309/05.

Somente em 2014 foi realizado o Termo de Compromisso TC/PAC nº 418/2014, cujo objetivo contemplava a captação, reservação, adução, complementando a funcionalidade do CV nº 309/05. Atualmente o TC/PAC nº 418/2014 encontra-se em execução com objeto e objetivo a ser alcançado, observando-se na última visita técnica de Funasa ao município (junho/2016) a execução de 21%, correspondente a construção da captação e 6,3 km de rede. Este convênio



prevê ainda a construção de mais 23,34 km de rede, 1.631 ligações domiciliares, captação e barragem, um reservatório e serviços preliminares.

### 6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os sistemas de abastecimento de água são caracterizados pela retirada da água da natureza, adequação da sua qualidade, transporte até os aglomerados e fornecimento à população, em quantidade compatível com as suas necessidades. Um sistema dito “convencional” é composto por várias etapas, dentre elas a captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, podendo conter mais ou menos etapas, dependendo das necessidades locais.

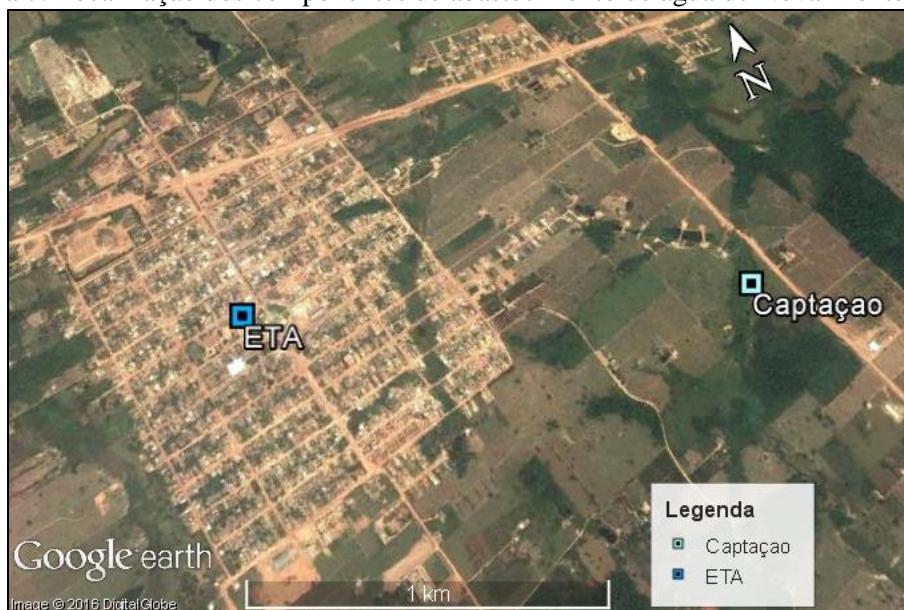
O serviço de abastecimento de água de Nova Monte Verde é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, por meio do Departamento de Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto, que está submetido à Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento, que não possui estrutura física implantada nem corpo técnico.

O sistema é composto por captação superficial, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), um reservatório e rede de distribuição, que deveria atender toda área urbana. Entretanto, o sistema encontra-se inativo em função da captação não ter sido concluída. Assim, a população se utiliza de soluções individuais por poços tipo cacimba, poço raso e/ou tubulares rasos freáticos. A Figura 7 apresenta a localização dos componentes do sistema de abastecimento de água de Nova Monte Verde e o Quadro 7 as suas coordenadas geográficas.





Figura 7. Localização dos componentes de abastecimento de água de Nova Monte Verde



Fonte: GOOGLE EARTH (2016)

Quadro 7. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água

Pontos	Latitude	Longitude
Captação	9°59'5,35"S	57°27'14,19"O
ETA	9°58'46,81"S	57°28'6,58"O
RAP	9°58'46,71"S	57°28'6,46"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 6.3.1 Manancial

Mananciais são fontes de água doce utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas, podendo prover das águas superficiais e subterrâneas.

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

Conforme o Manual de Saneamento da Funasa (2004), a escolha do manancial de abastecimento corresponde à decisão mais importante na etapa de implantação de um sistema de abastecimento de água. Sua definição deverá levar em conta, dentre outros aspectos, o



enquadramento do manancial e a sua vazão mínima, necessária para atender a demanda populacional por um determinado período de anos.

O manancial escolhido para a captação de água do sistema público de Nova Monte Verde é o córrego Estradeiro, mostrado na Figura 8, afluente do Igarapé Ingarana, com uma extensão de aproximadamente 23 km entre sua nascente, nas coordenadas geográficas 10°0'16" S e 57°28'13" O, e sua foz, nas coordenadas 09°56'59" S e 57°19'27" O. Apresenta água Classe 2 (CONAMA nº 357). Segundo o projeto apresentado a Funasa, o córrego possui uma vazão de 0,102 m<sup>3</sup>/s (102 L/s) na seca. De acordo com dados da SEMA, a bacia possui uma Q95 de 0,057299 m<sup>3</sup>/s.

Figura 8. Córrego Estradeiro, manancial que deve abastecer a cidade de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **6.3.2 Captação e Recalque**

A captação de água concluída recentemente nunca se encontrou em operação. Está localizada no córrego Estradeiro, na coordenada geográfica 9°59'5,35"S e 57°27'14,19"O, a 2 km da ETA, a sua área é cercada e possui portão de acesso (Figura 9), para evitar a entrada de pessoas não autorizadas no local. A captação deverá ser realizada superficialmente por meio de um poço de derivação de água abastecido por um tubo submerso de 200 mm de diâmetro.

Figura 9. Área de captação de água bruta para abastecimento de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com parecer da última visita técnica realizada pela Funasa ao município (Parecer Técnico nº 160/2016 a respeito do TC/PAC 418/14) faltava a instalação de equipamentos para operação da captação, além do município não possuir rede e ligações domiciliares suficientes para dar início a operação do sistema.

Embora encontre-se inativa, a captação possui outorga emitida pela SEMA por meio da Portaria nº 492, de 10 de outubro de 2013. A outorga permite captação durante 24 horas diárias, com uma vazão máxima de 90 m<sup>3</sup>/h (25 l/s), totalizando um volume máximo anual de 788.400,00 m<sup>3</sup>.

Os estudos apresentados para obteção da outorga demonstram que o manancial escolhido oferece água em quantidade suficiente para abastecimento público da cidades, no entanto, durante visita técnica observou-se nível d'água bastante baixo, sendo necessário um estudo mais aprofundado sobre o potencial hídrico do local escolhido.

Como o sistema público não se encontra em operação, o abastecimento de água em Nova Monte Verde é realizado de forma individual, por meio de poços caseiros (cacimbas) e alguns poucos tubulares.



### **6.3.3 Adutora de Água Bruta**

A água captada no córrego Estradeiro deverá ser conduzida até a ETA por uma adutora de PVC/DEFOFO com diâmetro de 200 mm e 2,7 km de extensão. De acordo com processo presente na Funasa (Convênio nº 0417/2014) as obras desta adutora foram executadas e esta encontra-se concluída.

### **6.3.4 Sistemas Elétricos e de Automação**

Nova Monte Verde ainda não conta com sistemas elétricos e automação, visto que o sistema público de abastecimento de água não está em operação.

### **6.3.5 Tratamento**

O tratamento de água consiste na melhoria de suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, assegurando-se a sua potabilidade, cujo padrão está disposto na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. O tratamento de água varia de acordo com o manancial de abastecimento, devendo compreender apenas os processos imprescindíveis à obtenção da qualidade da água que se deseja. Assim, para sistema com captações superficiais normalmente utiliza-se Estações de Tratamento de Água (ETA's), que possuem a função de transformar a água sem tratamento e imprópria ao consumo humano (água bruta) em água tratada e adequada ao consumo humano (água potável) (BRASIL, 2011; CAESB, 2016; FUNASA, 2006).

Em Nova Monte Verde há uma Estação de Tratamento de Água – ETA de Nova Monte Verde localizada na Av. Rondonópolis, na área central. A ETA foi construída por meio de um convênio (CV 309/05) com a Funasa, no entanto, nunca operou.

A ETA Nova Monte Verde é do tipo metálica aberta, com capacidade de tratamento de 15 l/s (Figura 10-a). Sua estrutura é composta por floculador retangular hidráulico de fluxo misto, decantador retangular metálico, além de quatro filtros metálicos, circulares, de fluxo descendente, com múltiplas camadas. Não observou-se a presença de leito de secagem de lodo durante visita.

Após os filtros está localizado o tanque de contato, que além de ser um ponto de dosagem de cloro, tem a função de homogeneizar e permitir um tempo de contato do cloro na água, assegurando que todas as parcelas de água do sistema sofram total desinfecção (Figura 10-b).

Figura 10. Estrutura (a) e tanque de contato (b) da ETA de Nova Monte Verde

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Todo o sistema de tratamento e unidades auxiliares, como casa de química e área administrativa já foi construída, contudo, como já informado anteriormente, o sistema de abastecimento público encontra-se inativo, sendo utilizados poços privados para abastecimento da população, não havendo controle sobre a qualidade da água consumida.

A prefeitura informou que a Vigilância Sanitária distribui cloro para realizar a desinfecção da água captada pelos poços, no entanto embora orientada a população nem sempre utiliza de maneira correta.

### **6.3.6 Adutora de Água Tratada**

O sistema de abastecimento de água do município não possui adutora de água tratada, visto que o reservatório se localiza ao lado da ETA.

### **6.3.7 Reservação**

Próximo, cerca de 20 metros da ETA, há um reservatório apoiado, metálico, com capacidade de 500 m<sup>3</sup>, onde a água tratada deve ser armazenada para posterior distribuição (Figura 11).



Figura 11. Reservatório de água tratada



Fonte: PMSB-MT, 2016

Como se observa, Nova Monte Verde possui uma capacidade de reservação atual inativa de 500 metros cúbicos para uma população de 4.808 habitantes (IBGE, 2015). Sendo assim Tsutyia (2006) propõe um cálculo para conhecer o volume de reservação considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:

V = volume máximo diário (litros/dia)

Pop = população (habitantes)

q = *per capita* produzido de água (Funasa, 2015) (litros/ habitante dia)

k1 = coeficiente para horário de maior consumo (1,2)

Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k1) / 3 = (4.808 \times 140 \times 1,2) / 3 = 269.248,00 \text{ litros/dia ou } 269,148 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Nova Monte Verde, considerando como valor de referência o *per capita* produzido proposto pela Funasa (2015) é de aproximadamente 270 metros cúbicos de água. No entanto, atualmente o sistema conta com uma capacidade de 500 metros cúbicos, ou seja, a capacidade atual de reservação do município supre as necessidades da população, armazenando um volume de 230 m<sup>3</sup> acima do necessário.

### 6.3.8 Rede de Distribuição

Nova Monte Verde não possui rede distribuição de água tratada em sua totalidade. De acordo com processo presente na Funasa apenas 21% da rede de distribuição foi executada, totalizando 6,3 km. De acordo com processo presente na Funasa (CV 0418/2014) deverá ainda ser realizada por tubulação de PVC/PBA com diâmetros variando de 50 a 200 milímetros com aproximadamente 29,8 km de extensão.



### **6.3.9 Ligações Prediais**

O município não conta com ligações prediais de água, visto que não possui sistema público de abastecimento operante. Entretanto, segundo informações encontradas no processo presente na Funasa (CV 0418/2014) estão previstas 1.631 ligações domiciliares na cidade. De acordo com último parecer elaborado por engenheiros da Funasa datado do ano de 2016 as ligações previstas ainda não tinham sido executadas.

### **6.3.10 Operação e Manutenção do Sistema**

O município não conta com serviços de operação e manutenção do sistema, visto que não há sistema público de abastecimento de água instalado em sua totalidade.

### **6.3.11 Frequência de Intermittência**

O município não possui informações referentes a frequência de intermitência, visto que não há sistema público de abastecimento de água instalado em sua totalidade, estando este inativo.

### **6.3.12 Perdas no Sistema**

Perda é a quantidade de água prevista para a realização de um ou mais usos, mas que não é utilizada devido a deficiências técnicas, operacionais, econômicas. Conceitualmente, as perdas de água são classificadas em dois tipos: real e aparente. As perdas reais estão associadas a parcela de água que não chega aos consumidores em função de vazamentos no sistema público de abastecimento. E as perdas aparentes, (não físicas), incluem as parcelas de água que não são contabilizadas em função dos erros comerciais/gerenciais, das fraudes (ligações clandestinas) e dos erros de medição, entre outros (GONÇALVES, 2009).

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:

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



O município não possui informações referentes a perdas no sistema, visto que não há sistema público de abastecimento de água em operação. No entanto, estimou-se as perdas por meio de valores empíricos apresentados nos itens 6.5 e 6.8.

Tabela 25. Perdas no sistema (cálculo empírico)

<b>Demanda (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Consumo (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Perdas no sistema</b>
1.808,00	714,52	33,84

Fonte: PMSB, 2016

Observa-se na Tabela 25 que para uma demanda estimada de 1.808 m<sup>3</sup>/dia (multiplicando a capacidade da ETA de 54 m<sup>3</sup>/h por um tempo de funcionamento de 20 horas) e um consumo estimado de 714 m<sup>3</sup>/dia tem-se uma perda estimada de 33,84%.

Segundo Tsutiya (2006) as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas, entre bom regular e ruim, conforme seu respectivo percentual (Quadro 8). Portanto considera-se as perdas estimadas para Nova Monte Verde “regular”.

Quadro 8. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)

### **6.3.13 Sistemas independentes**

Além dos poços individuais, foi observado *in loco*, a existência de dois poços tubulares coletivos, que abastecem dois pequenos aglomerados de pessoas (Figura 12) (Quadro 9). Segundo dados da prefeitura estes poços são administrados pela própria população que rateia seus custos de operação e manutenção.



Figura 12. Poços Coletivos PT-01 e PT-02, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 9. Localização dos poços coletivos (coordenadas geográficas)

Poço	Localização
Poço Coletivo PT-01	9°58'58,51" S e 57°27'54,31"O
Poço Coletivo PT-02	9°59'22,67" S e 57°27'51"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

Cada um destes poços abastece seu respectivo reservatório, ambos elevados metálicos tipo taça (Figura 13), que recebem a água captada pelos poços tubulares coletivos, não tendo sido informada a capacidade de armazenamento destes nem o número de habitantes que abastecem.

Figura 13. Reservatórios que recebem água dos poços coletivos PT-01 e PT-02, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Nova Monte Verde se localiza na região noroeste de Mato Grosso, o seu núcleo urbano está inserido na região oeste do município. No Mapa 6 observa-se que o município possui



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



alguns cursos d'água com vazões significativas, dentre os quais destaca-se o rio São João da Barra ou Matrixã e o Igarapé Ingarana.

O conceito da vazão Q95 é utilizado como vazão de referência e indica que permanece no corpo hídrico, durante 95% do tempo, uma vazão igual ou maior que o valor da Q95. Trata-se de um método utilizado como ferramenta de gestão quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos em diversas partes do país: por meio da fixação de um “valor de referência”, estabelece-se um parâmetro técnico de garantia de vazão, que passa a ser considerado como a base para a gestão. Assim, alguns Estados do Brasil utilizam essa vazão de referência para se outorgar o direito de uso de um manancial, este é o caso do Estado de Mato Grosso.

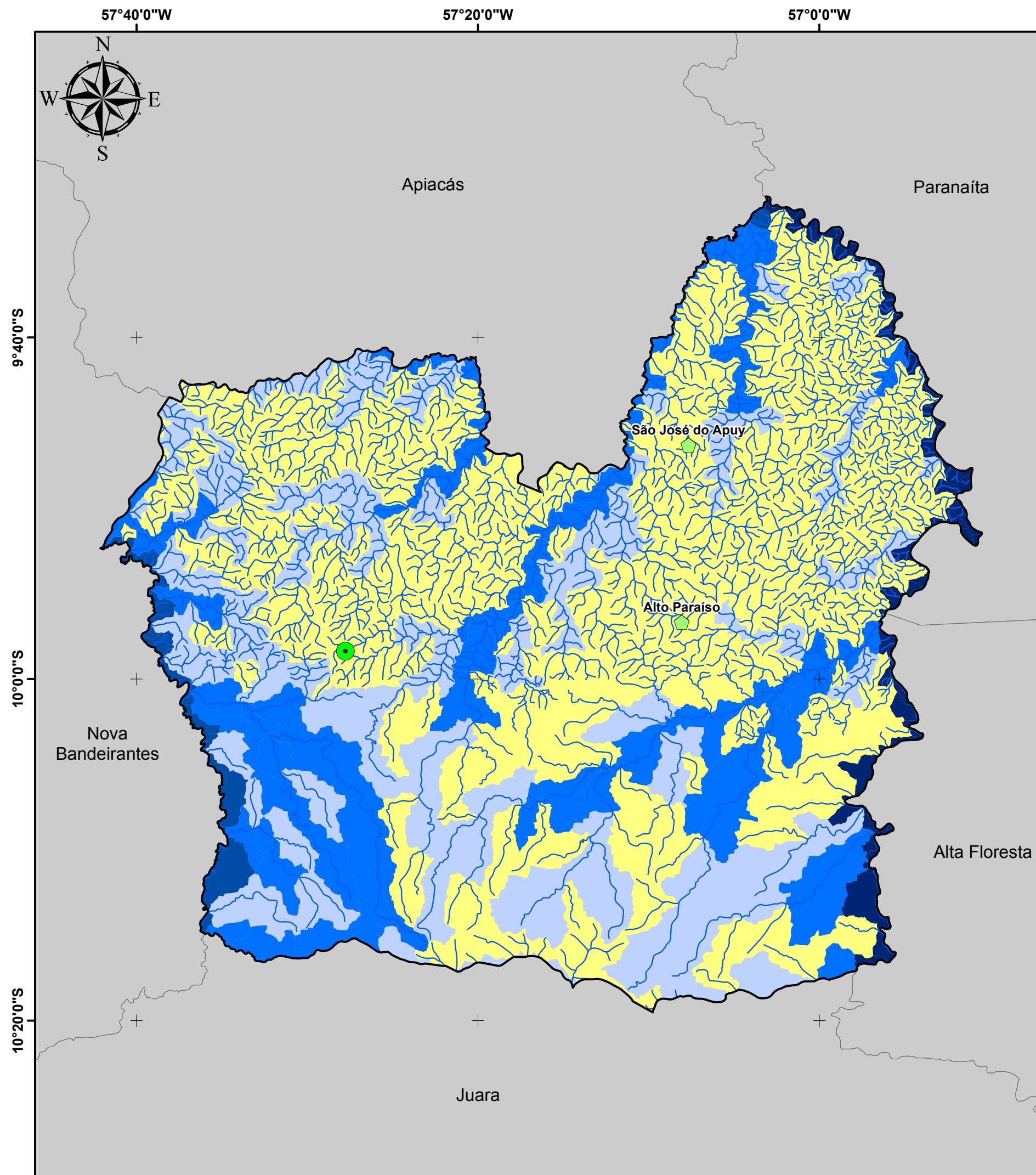
Como se observa no Mapa 6, Nova Monte Verde possui uma Q95 entre 0,000 e 0,201 m<sup>3</sup>/s na maior parte de seu território, além de algumas regiões onde está encontra-se entre 0,201 e 1,000 m<sup>3</sup>/s. Apesar da baixa vazão apresentada na maior parte do município, a região sudoeste deste possui vazão considerável, estando entre 1,001 e 10,000 m<sup>3</sup>/s, o que também ocorre com o Igarapé Ingarana. Além disso, os limites leste e oeste do município, apresentam vazões mais altas, chegando a ficar entre 50,001 e 92,737 m<sup>3</sup>/s próximo às divisas, acompanhando os cursos do Rio São João da Barra (à oeste) e Rio Apiacás (à leste).

A área urbana do município, conforme Mapa 7, é cortada por dois córregos e, de modo geral, apresenta-se inserido em uma região de baixa disponibilidade hídrica, com vazões entre 0,000 e 0,200 m<sup>3</sup>/s, expressas em valores de Q95. Contudo, observando um raio de 10 km a partir da sede urbana, constata-se algumas regiões de vazão superior, principalmente à sudoeste, onde encontram-se rios com Q95 entre 1,001 e 10,000 m<sup>3</sup>/s.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, se observa no Mapa 8 que o município de Nova Monte Verde apresenta os níveis de produtividade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixa na sede do município.

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014) o nível de produtividade hídrica considerado muito baixo, porém localmente baixo apresenta vazão específica entre 0,04 a 0,4 m<sup>3</sup>/h/m; transmissividade entre 10<sup>-6</sup> e 10<sup>-5</sup> m<sup>2</sup>/s; condutividade hidráulica entre 10<sup>-8</sup> e 10<sup>-7</sup> m/s e vazão variando entre 1 e 10 m<sup>3</sup>/h.

Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo.



# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE

## Legenda

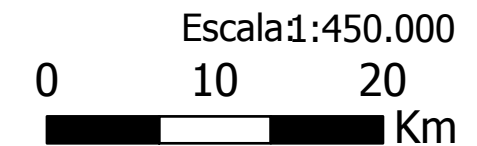
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Nova Monte Verde
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- ◆ Comunidade

**Microbacias - Q95 (m³/s)**

	0,000 - 0,200
	0,201 - 1,000
	1,001 - 10,000
	10,001 - 50,000
	50,001 - 92,737

### Fonte dos dados:

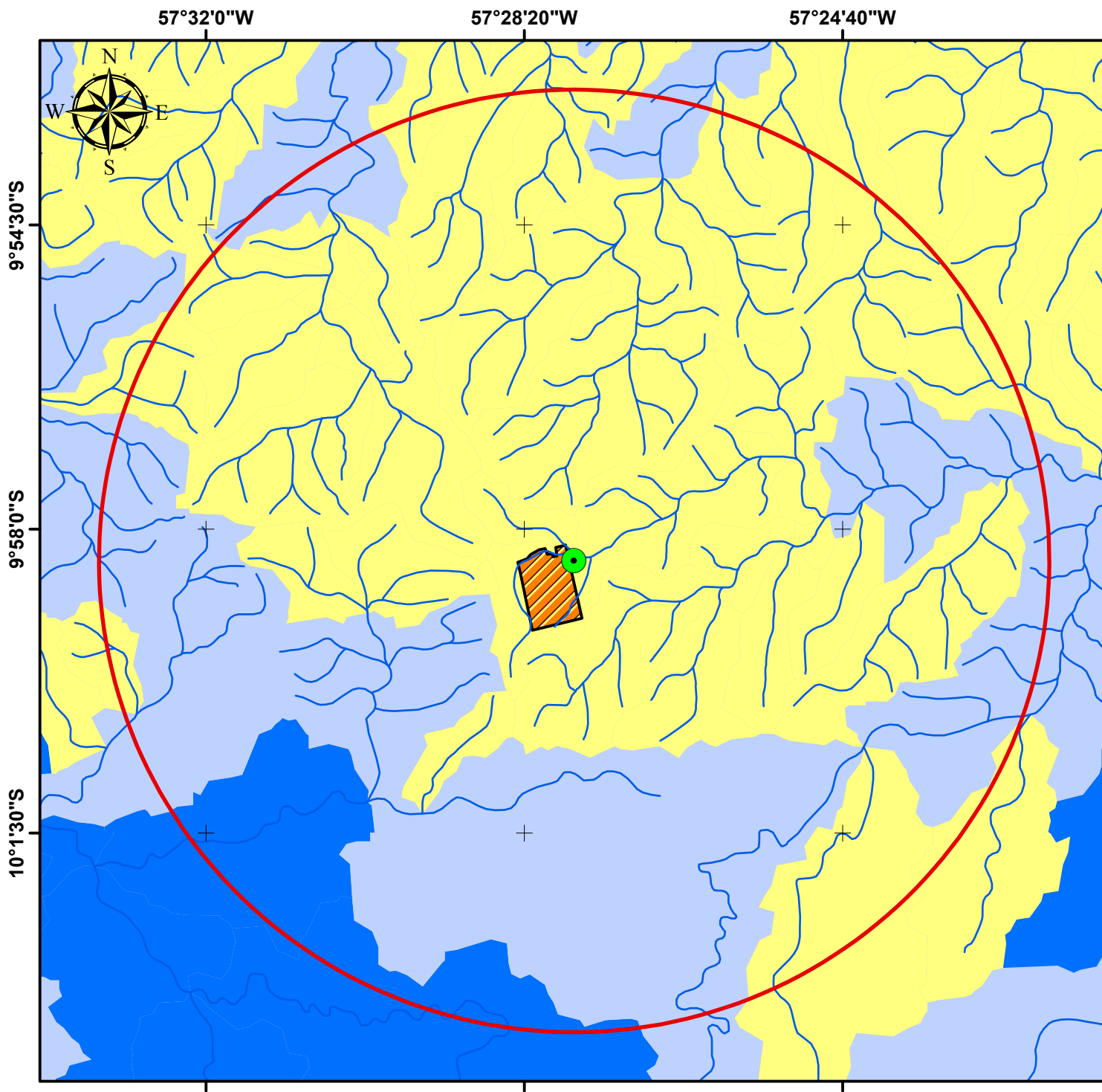
Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



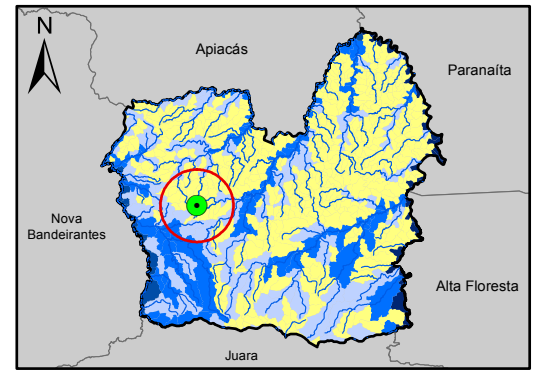
Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000  
Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Monte Verde





DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE

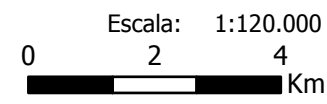


Legenda

- Sede Nova Monte Verde
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Nova Monte Verde
  - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) |                 |
|-------------------------|-----------------|
|                         | 0.000 - 0.200   |
|                         | 0.201 - 1.000   |
|                         | 1.001 - 10.000  |
|                         | 10.001 - 50.000 |
|                         | 50.001 - 92.737 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



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

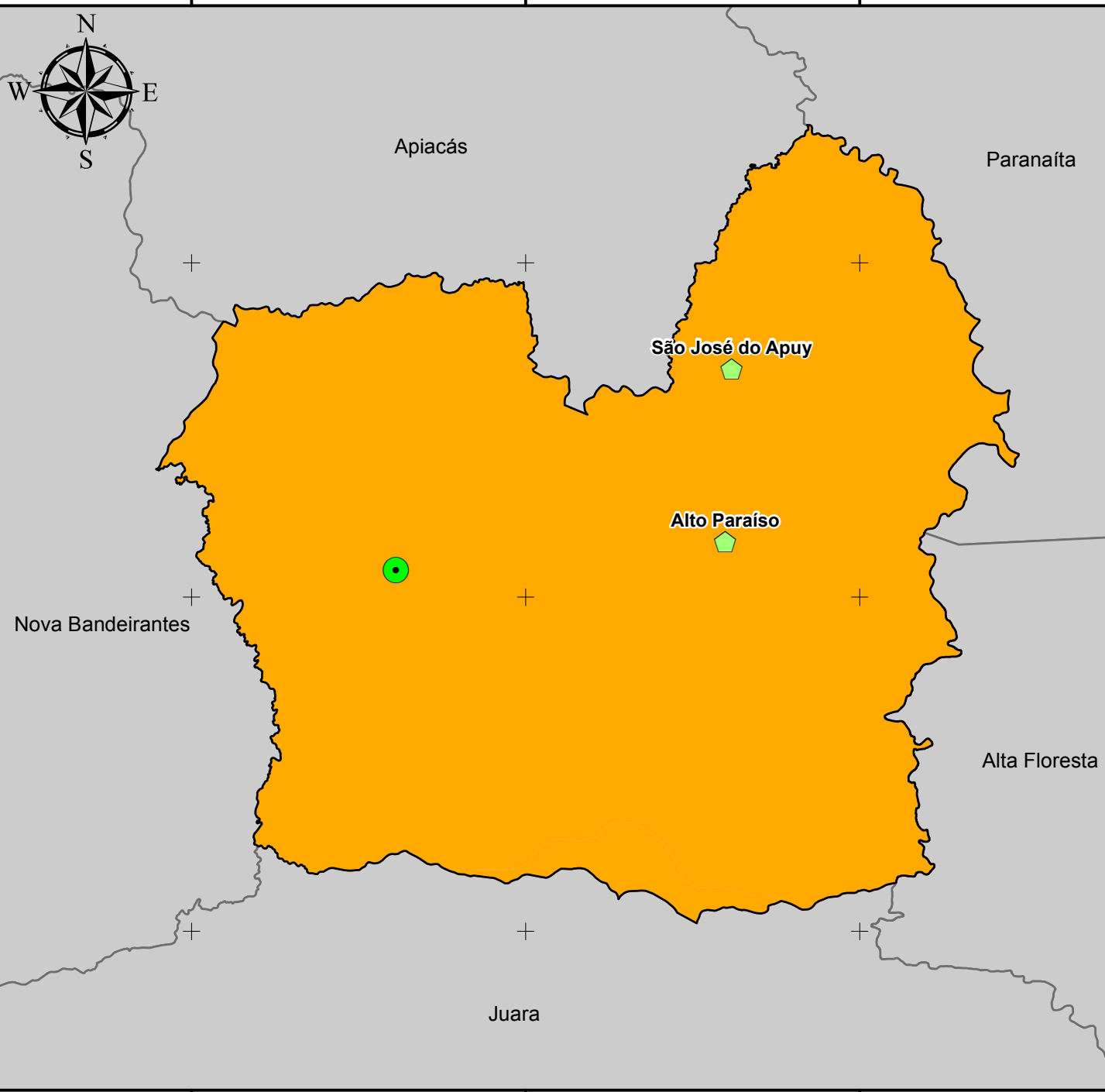
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Monte Verde



57°40'0"W

57°20'0"W

57°0'0"W



## RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE

### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nova Monte Verde
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- Comunidade

### Produtividade Hídrica (m<sup>3</sup>/h)

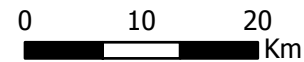
(1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:650.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Monte Verde





## 6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Tsutiya (2006), define consumo *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.

Nova Monte Verde não possui sistema de abastecimento de água coletivo, de modo que todos os cálculos foram feitos com base em dados retirados de projetos, literatura, e metodologias empíricas. Deste modo, utilizou-se para cálculo de volume produzido diariamente, a capacidade da ETA existente no município, de 54 m<sup>3</sup>/h (15 l/s), totalizando, para um período de 20 horas de funcionamento, 1.808 m<sup>3</sup> de água por dia. Considerando o atendimento de 100% da população urbana (4.808 habitantes), encontra-se como *per capita* produzido de água o valor de 224,62 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* médio produzido (L/hab.dia) de acordo com sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 26.

Observa-se que a população do núcleo urbano de Nova Monte Verde se enquadra na faixa de 90 a 140 L/hab.dia, no entanto em pouco tempo a população ultrapassará 5.000 habitantes na zona urbana, por isso será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita* produzido de 160 L/hab.dia. Foi considerado o valor máximo devido as condições do estado de Mato Grosso que apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, visto que o clima é um dos fatores que mais influenciam no consumo de água.

Tabela 26. *Per capita* médio produzido de água conforme a faixa de população

Faixa de população (Habitantes)	<i>Per capita</i> médio produzido (L/hab.dia)
<5.000	90 a 140
5.000 a 10.000	100 a 160
10.000 a 50.000	110 a 180
50.000 a 250.000	120 a 220
> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Visto que não há SAA coletivo em Nova Monte Verde, não é possível calcular o *per capita* efetivo no SAA do município. Assim, estimou-se valores de *per capita* efetivo conforme o seguinte percurso metodológico:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



- 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 matogrossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;
- c. Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o *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*; 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 *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 *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 *per capita* médio produzido (L/hab.dia), resultando nos seguintes grupos:

Grupo 1. Sistemas com *per capita* médio produzido até 200 litros habitante.dia;

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

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

Grupo 4. Sistemas com *per capita* médio produzido acima de 400 litros habitante.dia.

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores de *per capita* médio efetivo e, com os resultados calculou-se a o *per capita* médio efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 27.

Tabela 27. Resultados de *per capita* efetivo obtidos (L/hab.dia)

<b>Per capita produzido (L/hab.dia) (1)</b>	<b>Per capita efetivo (L/hab.dia)</b>		<b>Per capita médio efetivo estimado (L/hab.dia) (4)</b>
	<b>Tipo de prestador do serviço</b>		
	<b>Privado (2)</b>	<b>Público (3)</b>	
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 teórico, calculado com base na capacidade da ETA instalada no município, de 224,62 L/hab.dia com os resultados da Tabela 27 encontramos um *per capita* médio efetivo de 148,61 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 4.808 habitantes, estima-se que, caso o sistema existente estivesse em operação, seriam consumidos, efetivamente, um volume de 714,52 m<sup>3</sup>/dia.

- 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 os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. No município de Nova Monte Verde, como não já sistema público de abastecimento de água, não existe nenhum tipo de tratamento diferenciado para esses consumidores, estando cada um responsável pelo seu próprio consumo.





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

No município o sistema de abastecimento de água é individual, e não há informações quanto à qualidade da água. Porém, é sabido que, a perfuração dos poços e construção das fossas são realizadas sem avaliação e análise, e não atendem a normatização. No período chuvoso a água dos poços torna-se turva, ou seja, ocorre um aumento da turbidez da água, consequência muito provavelmente da infiltração da água da chuva devido ao não revestimento ou ao revestimento incorreto destes poços. Em vista deste cenário, é provável que a água consumida não atenda aos padrões de potabilidade para consumo.

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

### Humano

Nova Monte Verde não possui sistema de abastecimento de água coletivo, de modo que todos os cálculos feitos neste diagnóstico são hipotéticos, com base em dados retirados de projetos, literatura, e metodologias empíricas. Deste modo, utilizando-se a metodologia descrita no Item 6.5, tem-se que 714,52 m<sup>3</sup> de água são consumidos diariamente no município, totalizando 260.798,66 m<sup>3</sup>/ano.

### Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* efetivo estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015 (Tabela 28).

Tabela 28. *Per capita* efetivo de água x número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais <sup>(1)</sup>	<i>Per capita</i> efetivo (L/cabeça.dia) <sup>(2)</sup>	Consumo diário (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	362.595	35	4.632.151,13	92,955
Equino	4.411	60	96.600,90	1,939
Caprino	175	10	638,75	0,013
Galináceo	16.610	0,1	606,27	0,012
Vaca leiteira	5.332	120	233.541,60	4,687
Ovinos	1.666	10	6.080,90	0,122
Suínos	2.486	15	13.610,85	0,273
<b>TOTAL</b>			4.983.230,39	

Fonte: <sup>(1)</sup> IBGE (2016); <sup>(2)</sup> VENANCIO, 2009; adaptado por PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 4.983.230,39 m<sup>3</sup>/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por quase 93% do total consumido em Nova Monte Verde. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,01% em relação ao consumo total.

### **Industrial**

Segundo o Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, no mês de janeiro de 2016 haviam em Nova Monte Verde apenas 5 tipos de indústrias, sendo a maioria de construção e mobiliário, e algumas metalúrgicas, mecânicas e de materiais elétricos, e de alimentação. A Tabela 29 mostra os ramos de indústria existente no município, e a quantidade de indústrias cadastradas em cada tipo.

Tabela 29. Indústrias em Nova Monte Verde

<b>Indústria</b>	<b>Quantidade</b>
Industria da construção e do mobiliário	15
Industria metalúrgica, mecânica e mat. Elétrico	6
Industria de alimentação	4
Industria do vestuário e do artefato de couro	1
Industria gráfica	1

Fonte: Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, janeiro/2016

Como o município não conta com sistema público de abastecimento de água, o abastecimento desses empreendimentos é feito por poços particulares, como as demais instalações da cidade. Desta forma, não foi possível fazer o balanço dos consumos reais em relação ao consumo industrial, devido à inexistência de informações sobre o consumo de água nesses empreendimentos, uma vez que se abastecem de mananciais próprios, utilizando na maioria dos casos poços tubulares.

### **Turismo**

O município não é considerado um local turístico, desta forma, este setor não altera o número de habitantes na cidade de forma significativa. Assim, 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 Monte Verde, não há utilização dos pivôs centrais destinados a irrigação.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Nova Monte Verde 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 30 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Nova Monte Verde.

Tabela 30. Culturas produzida em Nova Monte Verde e sua respectiva pegada hídrica

<b>Cultura</b>	<b>Pegada hídrica (m<sup>3</sup>/t)</b>	<b>Pegada verde (m<sup>3</sup>/t)</b>	<b>Pegada azul (m<sup>3</sup>/t)</b>	<b>Pegada cinzenta (m<sup>3</sup>/t)</b>
<b>Abacaxi</b>	255	215	9	31
<b>Arroz (em casca)</b>	1673	1146	341	187
<b>Banana (cacho)</b>	790	660	97	33
<b>Cacau (em amêndoa)</b>	19928	19745	4	179
<b>Café (em grão)</b>	15.897	15.249	116	532
<b>Coco-da-Baía</b>	2687	2669	2	16
<b>Feijão (em grão)</b>	5053	3945	125	983
<b>Mandioca</b>	564	550	0	13
<b>Maracujá</b>	-	480	200	-
<b>Melancia</b>	235	147	25	63
<b>Milho (em grão)</b>	1.222	947	81	194
<b>Pimenta do reino</b>	7365	5869	1125	371

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 31 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Nova Monte Verde (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).



Tabela 31. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Monte Verde

Cultura	Produção (t) <sup>(1)</sup>	Consumo total de água (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada verde (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada cinzenta (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada azul (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Abacaxi	20,4	5.202	4.386	632	184	0,017%
Arroz (em casca)	2880	4.818.240	3.300.480	538.560	982.080	89,401%
Banana (cacho)	48	37.920	31.680	1.584	4.656	0,424%
Cacau (em amêndoa)	8	159.424	157.960	1.432	32	0,003%
Café (em grão)	54	858.438	823.446	28.728	6.264	0,570%
Coco-da-Baía	45	120.915	120.105	720	90	0,008%
Feijão (em grão)	24	121.272	94.680	23.592	3.000	0,273%
Mandioca	800	451.200	440.000	10.400	0	0,000%
Maracujá	18	0	8.640	0	3.600	0,328%
Melancia	400	94.000	58.800	25.200	10.000	0,910%
Milho (em grão)	1080	1.319.760	1.022.760	209.520	87.480	7,964%
Pimenta do reino	1	7.365	5.869	371	1.125	0,102%
<b>Total</b>	<b>5.378,40</b>	<b>7.993.736</b>	<b>6.068.806</b>	<b>840.739</b>	<b>1.098.511</b>	
<b>Fração de consumo total</b>		<b>100%</b>	<b>75,92%</b>	<b>10,42%</b>	<b>13,66%</b>	

Fonte: <sup>(1)</sup> (IBGE, 2015); <sup>(2)</sup> Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 31 que a produção total agrícola do município de Nova Monte Verde foi de 5.378,40 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de arroz, que representa 54% do total produzido, e de milho e mandioca, que representam 20% e 15% do total, respectivamente. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 7.993.736 m<sup>3</sup>, sendo 75,92% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 10,42% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 13,66% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, deve-se destacar a produção de arroz, que representa quase 90% do total de água consumida por fontes de irrigação.

### Análise e Avaliação por Setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima, elabora-se a Tabela 32 para analisar e avaliar o consumo total de água em Nova Monte Verde.



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



Tabela 32. Estimativa de consumo por setores em Nova Monte Verde

Setor	Consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	260.798,66	4,11%
Animal	4.983.230,39	78,57%
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	1.098.511	17,32%
<b>Total</b>	<b>6.342.540,05</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações, ademais, como o município não possui sistema público de abastecimento de água, o valor utilizado para análise deste fora calculado utilizando o *per capita* efetivo calculado conforme Item 6.5. Assim, nota-se na Tabela 32 que o setor humano corresponde apenas 4,11% do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 95,89% do total.

### 6.7.1 Outorga

O Quadro 10 e o Quadro 11 mostram os pontos de captações subterrâneas localizadas no Município conforme dados do site da SIAGAS, e os pontos de captação superficial no Município, bem como sua modalidade, finalidade e vazão outorgada também conforme dados obtidos na SEMA-MT, respectivamente.

Quadro 10. Pontos de captações subterrâneas localizadas em Nova Monte Verde

Número do Ponto	Localidade	Natureza	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (l/s)
5200006436	Rodovia MT-208, Km 160 S/N. Setor Industrial	Poço tubular	-	-	-
5200006739	MT 208, Km 06 - Zona Rural Nova Monte Verde/MT	Poço tubular	4,00	20,00	6,5
5200006740	MT 208, Km 06 - Zona Rural Nova Monte Verde/MT	Poço tubular	4,00	20,00	25,00
5200006741	MT 208, Km 06 - Zona Rural Nova Monte Verde/MT	Poço tubular	4,00	20,00	25,00
5200006989	Avenida Genésio Alves da Fonseca s/nº - Centro	Poço tubular	-	-	-

Fonte: SIAGAS, nov/2016



Quadro 11. Pontos de captação superficial no Município de Nova Monte Verde

Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máx. de captação (m <sup>3</sup> /s)
Portaria N° 492/2013	09° 59' 5,35"S e 57°27' 14,19"O	Córrego Estradeiro	Captação	Abastecimento público	0,025

Fonte: SEMA-MT, nov/2016

## 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.

Como o município não conta com sistema de abastecimento público de água, a avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita utilizando o cenário de projeto, onde considerou-se a capacidade da ETA existente para o município, e o cenário de referência para atender a sede urbana de Nova Monte Verde.

- **Cenário de projeto:** situação teórica onde é considerado para cálculo de produção diária a capacidade de produção da ETA existente no município, conforme Item 6.5, totalizando 1.808 m<sup>3</sup>/dia, sendo este o volume utilizado como demanda atual. O volume consumido foi estimado em 714,52 m<sup>3</sup>/dia.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 160 L/hab.dia (conforme a faixa de valor *per capita* produzido recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Nova Monte Verde em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$
$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 4.808\ hab \times 160 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 923.136,00\ L/dia$$

Segundo Quadro 12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 605,81 m<sup>3</sup>/d. A Tabela 33 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.



Quadro 12. 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

Tabela 33. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Monte Verde

Cenário	População urbana	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m <sup>3</sup> /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Projeto	4.808	1.808,00	224,62	33,84	714,52	148,61
Referência		923,10	160,00 <sup>(1)</sup>	25,00	692,32	120,00

<sup>(1)</sup> considerando *per capita* produzido Tabela 26

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se que a ETA instalada possui capacidade para abastecer a sede do município com folga e que se caso trabalhasse 24h produziria um *per capita* de 269,55 L/hab.dia.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

O município não possui informações referentes a estrutura de consumo, visto que não há operação do sistema público de abastecimento de água.

## 6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O município não realiza cobrança pelo uso da água, visto que não há operação do sistema público de abastecimento, não havendo também índice de inadimplência.

## 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

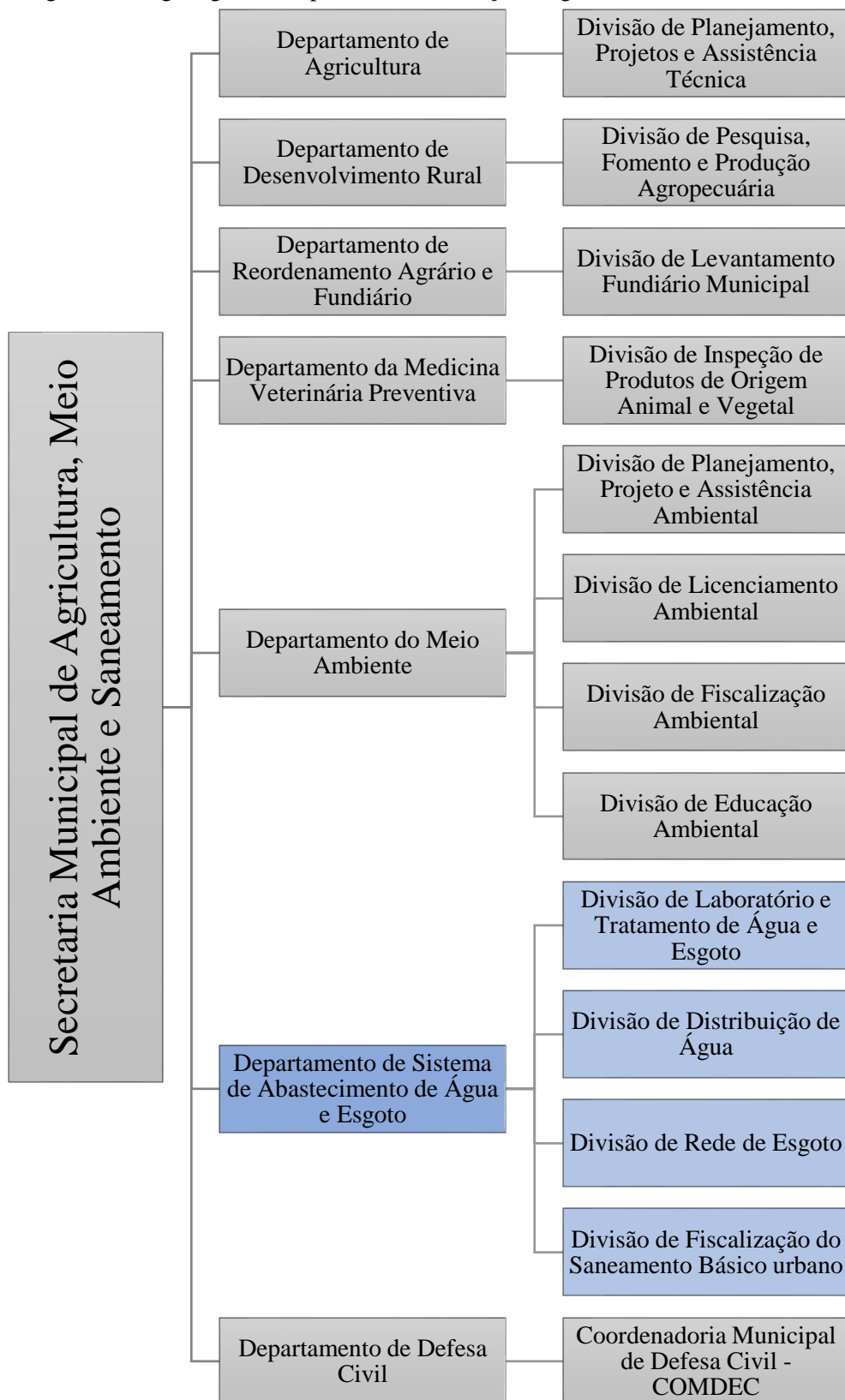
Apesar de não haver operação do sistema público de abastecimento de água nem estrutura física implantada, o município possui estrutura administrativa já organizada por lei, composta por divisão dos departamentos e funções de cada setor dentro da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento (Figura 14).



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



Figura 14. Organograma do prestador de serviço de água em Nova Monte Verde



Fonte: Nova Monte Verde, 2016





#### 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não há operação do sistema público de abastecimento de água, desta forma, não há corpo funcional.

#### 6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Embora tenha sido identificada a existência de dados referentes ao sistema de abastecimento de água do município no SNIS, estes não podem ser utilizados para análise da situação atual de Nova Monte Verde por não condizerem com a realidade, visto que não há operação do sistema público de abastecimento de água.

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

Não há indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e qualidade dos serviços prestados pois não há sistema de abastecimento de água. Embora tenha sido identificada a existência de dados referentes ao sistema de abastecimento de água do município no SNIS, estes não podem ser utilizados para análise da situação atual de Nova Monte Verde por não condizerem com a realidade, visto que não há operação do sistema público de abastecimento de água.

#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Devido a inexistência de sistema de abastecimento público, não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.

#### 6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Dentro do sistema de abastecimento de água de Nova Monte Verde, destaca-se como principal deficiência a inexistência de um sistema completo de abastecimento de água, que resulta em outros problemas associados à adoção de soluções individuais.

Assim, cita-se como deficiência a utilização, pela maioria dos moradores, de poços rasos, cacimbas e/ou poços tubulares freáticos, construídos de forma inadequada, sem proteção sanitária e sem fiscalização, não seguindo as normas brasileiras de construção de poços, o que pode resultar na contaminação das águas consumidas, principalmente levando em consideração que estes são locados normalmente próximo às fossas das residências. Não são realizadas



análises quanto a qualidade e viabilidade do uso dessas águas, tendo sido relatado, inclusive problemas de contaminação.

De acordo com parecer da última visita técnica realizada pela Funasa ao município (Parecer Técnico nº 160/2016 a respeito do TC/PAC 418/14) em junho de 2016 ainda faltava a instalação de equipamentos na captação de água bruta, 79% de rede, 1.631 ligações domiciliares, entre outros.

Além disso é importante citar os desafios que a administração pública irá enfrentar quando da conclusão do sistema de abastecimento de água, pois embora tenha uma estrutura administrativa por lei composta o município deverá realizar a composição física desta. Bem como a população deverá ser sensibilizada a adotar o sistema público de abastecimento de água mesmo possuindo poços em suas residências e que muitas vezes podem realizar o abastecimento de forma mais barata.

## **7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O presente item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas, balanços entre geração e capacidade do sistema, estrutura de produção, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotaciograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Básico, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

### **7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O Plano Diretor de Esgotamento Sanitário 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. Nova Monte Verde não



possui um Plano Diretor específico para este setor do saneamento, contudo, encontra-se em consonância com A Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor apenas para os municípios com mais de 20 mil habitantes.

Entretanto, a não obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor não exige o município de criar instrumentos normativos que permitam a regulamentação dos setores sob a responsabilidade do poder público, de modo que devem ser implementadas legislações que norteiem e respaldem a gestão pública.

## 7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O município de Nova Monte Verde tem como responsável pela prestação de serviço a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento. No entanto, não há ligações prediais, rede coletora de esgoto, interceptores, estações elevatórias, emissários, sistema de tratamento ou qualquer outro componente correspondente a infraestrutura pública e coletiva de esgotamento sanitário.

A disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares (Figura 15) e escoamento a céu aberto. Segundo Censo Demográfico realizado pelo IBGE, em 2010, 87% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar para o lançamento de esgotos domésticos, enquanto apenas 4% utilizavam sistema de fossas sépticas e sumidouros, e os 9% restantes dispunha de outro tipo de solução, como valas e lançamento em rios e córregos.

Figura 15. Soluções individuais de esgotamento sanitário adotados em Nova Monte Verde, caracterizado por fossas



Fonte: PMSB-MT, 2016



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 á céu aberto é o esgoto lançado “*in natura*” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais e daí ate aos corpos receptores.

### 7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Como a solução por fossas adotada pela maior parte do município só atende os efluentes provenientes de banheiro, efluentes derivadas das cozinhas das residências, acabam sendo lançados na rede de drenagem de águas pluviais ou correndo a céu aberto nas ruas, ocorrendo principalmente nas regiões periféricas, o que não foi observado em Nova Monte Verde durante a visita, embora tal problema tenha sido relatado. O efluente destas ligações passa a escoar pelas sarjetas e valas, compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco a saúde da população, além de mau cheiro.

Outro ponto de grande risco de contaminação é o local de disposição a céu aberto dos resíduos (lixão) do município, que recebe o efluente proveniente da limpeza das fossas do município. No local existe uma vala destinada exclusivamente para este fim, aumentando os impactos causados pelo lixão em si.

Também foram citados pelos agentes de saúde, pontos onde, em épocas de chuva, há o transbordamento de fossas. É importante destacar que alguns destes pontos localizam-se próximos a um dos córregos urbanos, podendo resultar na sua contaminação.



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

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

Por isso a disposição dos esgotos domésticos é realizada pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar, os quais constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Conforme informações da prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e sem fiscalização por parte da prefeitura, além disso nestes sistemas não é feita a manutenção adequada. Ainda identificou-se que grande fração do esgoto coletado por empresas limpa-fossa são lançados sem nenhum tipo de tratamento a céu aberto no lixão do município.

Também foram apontados problemas de extravasamento de algumas fossas, pois o esgoto sanitário é gerado continuamente necessitando de uma disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade esse efluente é lançado em galerias de águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talvegues.

#### 7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

No navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT) é possível observar o cadastro de diluição de efluentes concedidos. No caso de Nova Monte Verde não há pontos de diluição de efluente concedido.

Portanto, não foram identificadas fontes de poluição pontuais, a poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição e águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Sabe-se, também, que quando em um município não há rede coletora de esgotamento sanitário há maior propensão de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial nestes córregos.

#### 7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos que recebem fontes difusas de poluição por esgotamento sanitário são dois córregos urbano sem denominação, sendo que um destes tem sua nascente localizada dentro do perímetro urbano do município. Foram feitas pesquisas no navegador hídrico do site da



Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT), no entanto não há informações dos respectivos córregos.

#### 7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que, deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como 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 Monte Verde, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos urbanos citados anteriormente, que se unem a nordeste da área urbana do município formando um único córrego.

O Mapa 9 foi elaborado utilizando o Modelo Digital de Elevação (MDE) do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) sobreposto 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. O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, uma vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para melhor assertividade deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais e para elaboração de projetos de esgotamento sanitário são necessários levantamentos topográficos em campo para geração de planta planialtimétrica com maior precisão.

57°28'30"W

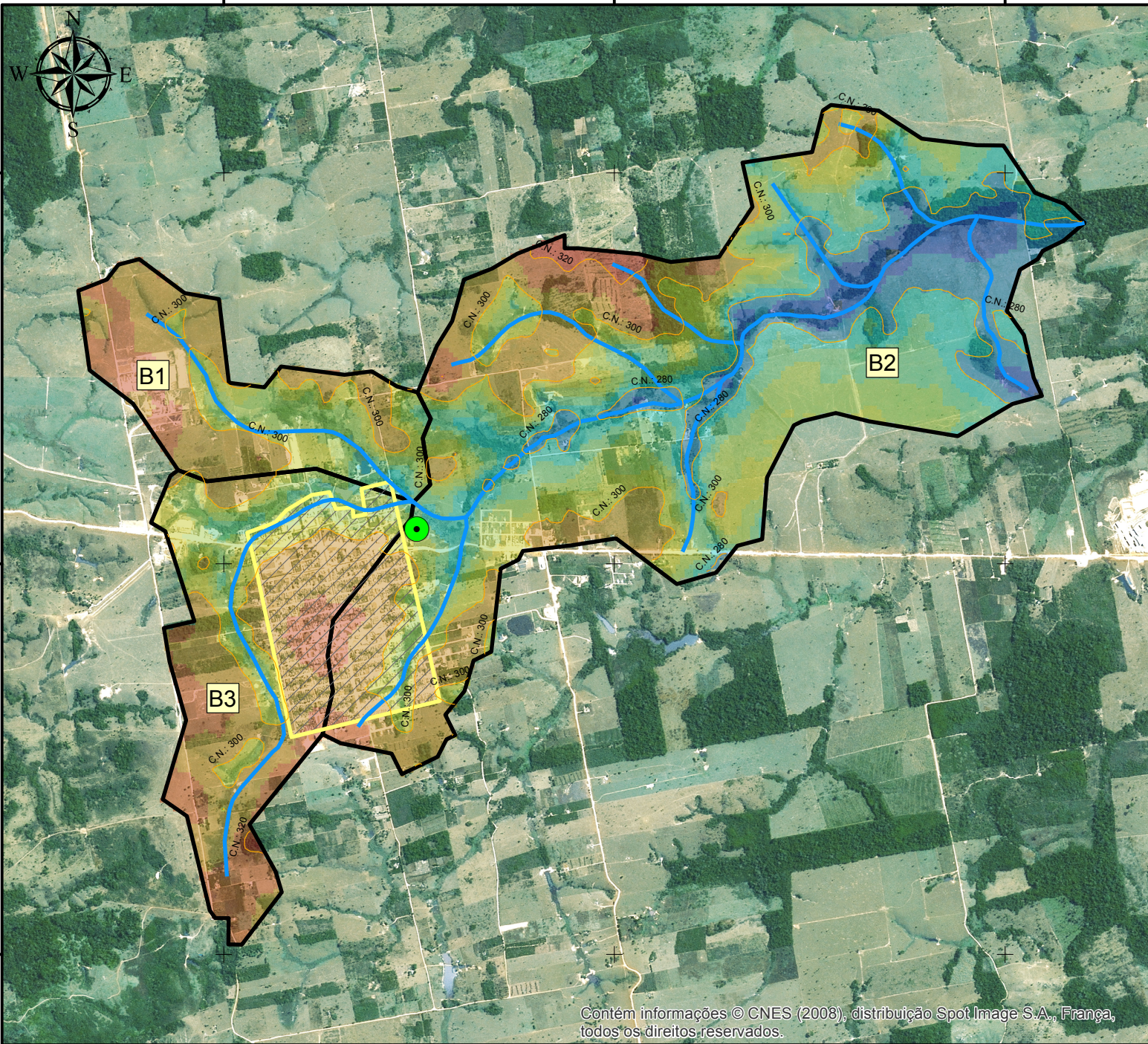
57°27'0"W

57°25'30"W

9°57'0"S







9°58'30"S

10°0'0"S













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

Legenda

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

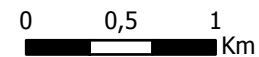
Elevação (m)

	265 - 270		290 - 295
	270 - 275		295 - 300
	275 - 280		300 - 310
	280 - 285		310 - 320
	285 - 290		320 - 340

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:40.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Nova Monte Verde



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



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

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domiciliares foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o estabelecido pela literatura científica de que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7.229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Nova Monte Verde está apresentado na Tabela 34.

Tabela 34. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Monte Verde

<b>Demandas Área Urbana</b>	<b>População da sede de Nova Monte Verde</b>	<b>Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)</b>	<b>Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)<sup>(1)</sup></b>	<b>Vazão produzida (m<sup>3</sup>/d)</b>
<b>Projeto</b>	4.808	148,61	118,89	571,61

<sup>(1)</sup>. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Nova Monte Verde em 2015 foi de 571,61 m<sup>3</sup>/dia (6,61 l/s). Devido a inexistência da rede coletora e tratamento coletivo de esgoto sanitário, deste volume, parte é destinado as soluções individualizadas infiltrando-se no solo e parte é lançada diretamente nos cursos d'água.

Quanto aos efluentes de esgoto especiais 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

Em Nova Monte Verde, como não há rede coletora de esgoto, não sendo possível a existência de ligações clandestinas.

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

Como demonstrado nos cálculos do item 7.8 deste Plano, a vazão de esgoto gerado é de 571,61 m<sup>3</sup>/dia (6,61 l/s). Como atualmente o município não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto implantado não é possível realizar balanço.





#### 7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido não haver rede pública no município, não foi possível realizar os balanços entre geração de esgoto e capitação de esgoto sanitário.

#### 7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Apesar de não haver rede pública de coleta de esgoto, o município possui estrutura administrativa já organizada, com divisão dos departamentos e funções de cada setor dentro da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento, conforme foi mostrando na Figura 14 do Item 6.11 deste Plano.

#### 7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não há atualmente corpo técnico funcional atuando em serviços relacionados a infraestrutura de esgotamento sanitário em Nova Monte Verde.

#### 7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

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

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

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

#### 7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Devido não haver rede pública no município, não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.

#### 7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considerando as condições atuais de Nova Monte verde com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.



- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de infraestrutura de sistemas de esgotamento sanitário juntamente com a pavimentação;
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações;
- Inexistência de ações que exija a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento;
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;
- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador.

## **8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de manejo de águas pluviais urbanas do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas nos níveis de micro e macrodrenagem. Consta, também, de informações a respeito da manutenção do sistema, da fiscalização, órgão responsável por estes serviços, da existência ou não de ligações clandestinas, principais problemas, inundações, erosões, localização dos fundos de vale, capacidade limite das bacias contribuintes, receitas, despesas, indicadores e registros de mortes por malária.

O levantamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Públicos, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.



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

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

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

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

## 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Segundo Machado (2004) a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas. Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem (AZEVEDO NETTO, 1998)

### 8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem pode possuir canais urbanizados e/ou canais naturais, este último sendo os que ocorrem na maior parte do município. Dentro dos limites urbanos de Nova



Monte Verde se situam quatro nascentes, cujos córregos recebem as descargas de águas pluviais do sistema de drenagem de águas pluviais (Figura 16).

Figura 16. Localização dos córregos urbanos de Nova Monte Verde



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2010

Como é possível observar na Figura 16, o núcleo urbano é circundado por um corpo d'água a norte e oeste, e cortado por outro, a sudeste. Os corpos hídricos na cidade de Nova Monte Verde compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9, do item 7.7 deste plano.

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 km<sup>2</sup>, 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 Monte Verde é dividida em 3 (três) microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 9, as características morfométricas destas microbacias urbanas estão apresentadas Tabela 35.

Tabela 35. Características morfométricas das microbacia urbanas de Nova Monte Verde

Parâmetros	Microbacias		
	B1	B2	B3
Área (km <sup>2</sup> )	2,08	10,31	3,20
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km <sup>2</sup> )	2,08	15,59	3,20
Perímetro (km)	7,264	18,056	9,386



Continuação da Tabela 35. Características morfométricas das microbacia urbanas de Nova Monte Verde

Parâmetros	Microbacias		
	B1	B2	B3
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	0,012	0,096	0,018
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	0,012	0,096	0,018
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	5,111243	11,37953	6,339716
Largura Média (Lm) (km)	1,215	2,173	0,947
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	2,784	6,454	3,389
Densidade de drenagem	1,185011	1,493612	1,206191
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,464823	5,666012	3,859812
Comprimento cursos d'água total, sem o principal	0	9,733123	0
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,278736	0,971026	1,189731
Altitude Média (m)	301,42	291,48	303,17

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

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

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos. As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o Quadro 13:

Quadro 13. Classificação das densidades de drenagem

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

Fonte: Adaptado de Christofolletti, 1980; PMSB-MT, 2016

As microbacias na cidade de Nova Monte Verde possuem densidades de drenagem regular. A Tabela 36 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo de Nova Monte Verde, conforme informações da EMBRAPA (1979). Observa-se que toda a área urbana de Nova Monte Verde apresenta o relevo classificado como “plano”.



Tabela 36. Declividade e relevo da área urbana de Nova Monte Verde

<b>Declividade (%)</b>	<b>Relevo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
<b>0 – 3</b>	Plano	15,59	100
<b>3 - 8</b>	Suave ondulado	-	-
<b>8 - 20</b>	Ondulado	-	-
<b>20 - 45</b>	Forte ondulado	-	-
<b>45 – 75</b>	Montanhoso	-	-
<b>&gt; 75</b>	Escarpado	-	-
<b>TOTAL</b>	-	15,59	100

Fonte: EMBRAPA (1979)

As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Nova Monte Verde varia de 0,012 a 0,096 m<sup>3</sup>/s.

### **8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem**

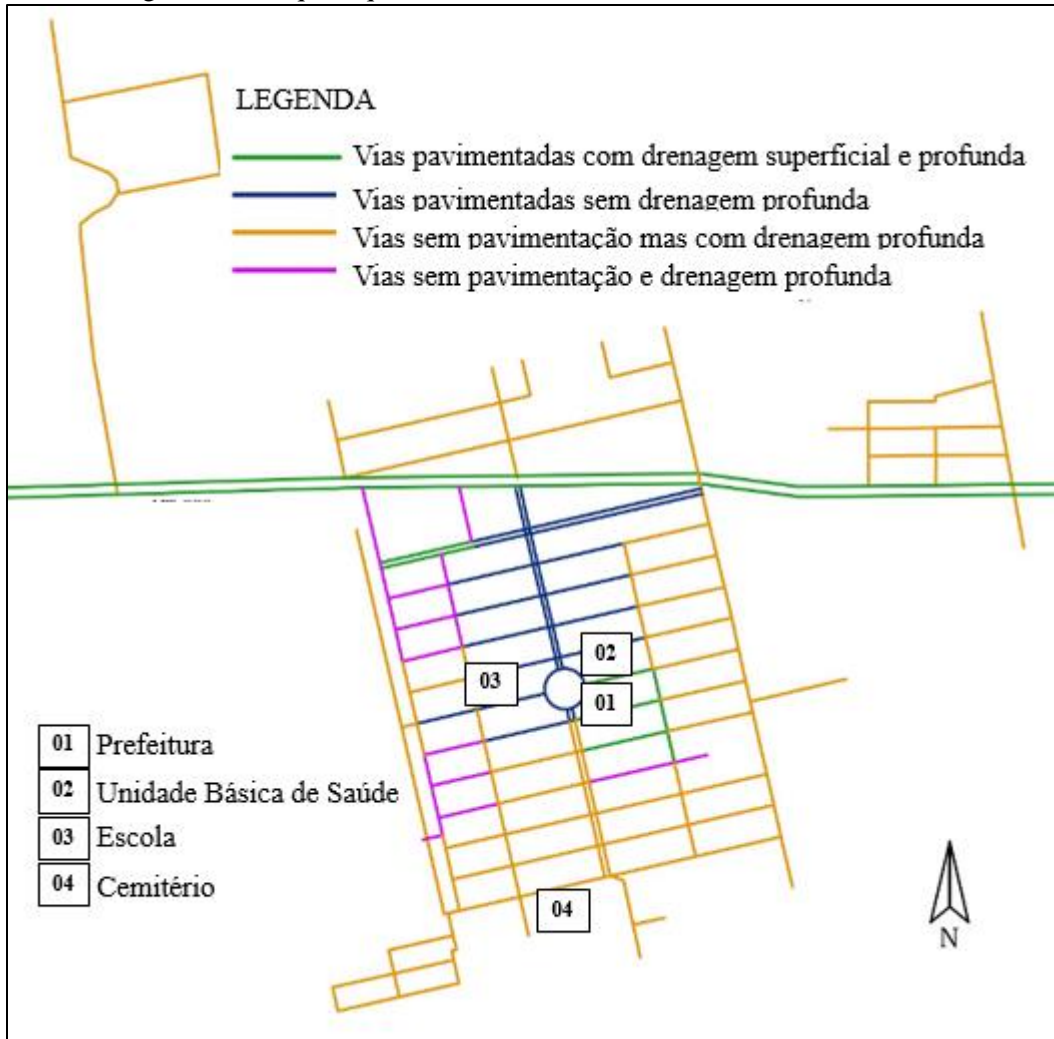
Segundo SUDERHSA (2002) a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado. Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de microdrenagem é composto basicamente pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

A Prefeitura de Nova Monte Verde não possui um cadastro de vias que possuem rede de drenagem profunda, no entanto esta possui informações a respeito de vias pavimentadas. Segundo informações da Prefeitura, a área urbana do município possui uma malha urbana de aproximadamente 39 km de extensão, dos quais 13,8 km (35,37%) estão pavimentadas.

O croqui do sistema viário foi elaborado com base nas informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, em imagens de satélite do Google Earth (2010) e no registro fotográfico da visita técnica realizada em setembro de 2016 (Figura 17).



Figura 17. Croqui esquemático do sistema viário de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se que as vias não pavimentadas totalizam 64,64 % e estão localizadas predominantemente nas áreas periféricas da cidade e que algumas destas possuem componentes de drenagem como bocas de lobo (7,36%). Ainda nota-se duas regiões que possuem vias pavimentadas com componentes de drenagem localizadas próximas a MT 280 e MT 160 e próximas a prefeitura municipal no centro leste da área urbana, e que juntas totalizam 20,96% (Tabela 37).



Tabela 37. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Nova Monte Verde

	Extensão (km)	%
<b>Vias com pavimentação</b>	13,82	35,37
com componentes de drenagem superficial e profunda	8,19	20,96
sem componentes de drenagem profunda	5,63	14,41
<b>Vias sem pavimentação</b>	25,26	64,64
com componentes de drenagem profunda	2,87	7,36
sem componentes de drenagem profunda	22,38	57,28
<b>Malha viária total</b>	39,08	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 18 demonstra vias pavimentadas com componentes de drenagem como guias, meio fio, sarjetas, poços de visita e bocas de lobo, por onde são captadas as águas pluviais.

Figura 18. Componentes do sistema de microdrenagem urbana de Nova Monte Verde.



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema possui, ainda, algumas canalizações, chamadas de saída rápida, que conduzem a água captada pelos dispositivos de microdrenagem até os córregos presentes no núcleo urbano e fundos de vale, no entanto, estas estruturas não possuem dissipadores de energia, como observado na Figura 19 (a), o que pode provocar erosão, principalmente em vias não pavimentadas.



Figura 19. Componentes do sistema de microdrenagem de Nova Monte Verde

a.

b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

Conforme consulta na plataforma Simlam da SEMA-MT a pluviosidade anual na área urbana de Nova Monte Verde é de 2.167 mm/ano. Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb*, da Agência Nacional de Águas (ANA), é possível observar que o município de Nova Monte Verde possui três Estações Pluviométricas, mostradas no Quadro 14.

Quadro 14. Estações Pluviométricas de Nova Monte Verde

Código	Nome	Responsável	Operadora
00957002	Nova Monte Verde	ANA	CPRM
01056002	PCH da Fazenda Jusante	ENEL da Fazenda	ENEL da fazenda
01057001	Trivelato	ANA	CPRM

Fonte: Adaptado de Agência Nacional de Águas - ANA. *HidroWeb* - Sistemas de informações hidrológicas

Não há estações meteorológicas no município, sendo que as mais próximas estão localizadas em Apiacás e Alta Floresta, ambas estações do tipo automática. Ainda conforme dados disponíveis no site *HidroWeb*, o município de Nova Monte Verde possui duas Estações Fluviométricas, sendo uma no rio Piau e outra no rio Apiacás, como mostra o Quadro 15.

Quadro 15. Estações Fluviométricas de Nova Monte Verde

Código	Nome	Rio	Responsável	Operadora
17393000	UHE Salto Apiacás Rio Piau	Rio Piau	EGP	EGP
17395000	PCH da Fazenda Jusante	Rio Apiacás	ENEL da Fazenda	ENEL da fazenda

Fonte: Adaptado de Agência Nacional de Águas - ANA. *HidroWeb* - Sistemas de informações hidrológicas



### 8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Conforme dados fornecidos durante a visita ao município, o setor responsável pela manutenção da rede de drenagem é Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Públicos. Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), de forma geral, o gerenciamento da drenagem urbana é realizado pelas secretarias de obras municipais e apresenta-se desvinculado das ações planejadas para os demais setores relacionados, como água, esgoto e resíduos sólidos, sendo compatível com o que ocorre em Nova Monte Verde.

Quanto a manutenção do sistema, não há nenhum planejamento, a desobstrução e limpeza de bueiros, canais entre outros componentes do sistema é feita esporadicamente, quando ocorre algum problema ou quando a secretaria recebe alguma reclamação ou solicitação. Contudo, durante o levantamento em campo observou-se que uma parcela dos componentes de microdrenagem encontram-se deteriorados, com partes quebradas e obstrução por vegetação, sedimentos e/ou resíduos.

### 8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Segundo IBGE (2000), em 99,8% dos municípios, o serviço de drenagem urbana é prestado pelas próprias Prefeituras Municipais, normalmente sob incumbência das secretarias municipais de obras e serviços públicos e em 73,4% dos municípios não há instrumentos reguladores do sistema de drenagem urbana (CRUZ, SOUZA e TUCCI, 2007). O mesmo ocorre em Nova Monte Verde, onde não há uma fiscalização do sistema de drenagem urbana de águas pluviais e nem do cumprimento das legislações vigentes.

### 8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não existe um quadro de funcionários específicos para fiscalização dos serviços de operação e manutenção das galerias, canais a céu aberto e bacias de contenção, sendo esta função exercida por funcionários da Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Urbanos, assim como os serviços de limpeza dos dispositivos de microdrenagem.

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

A Prefeitura Municipal não dispõe de um setor especializado para ações de controle de enchentes e drenagem urbana, e em de necessidade solicita-se a presença de membros da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC), criada em 2013 pela Lei Municipal Lei



nº 596 e responsável por coordenar, em nível municipal, as ações de defesa civil, nos períodos de normalidade e anormalidade, mantendo estreito intercâmbio com os demais órgãos congêneres.

## 8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto além de aumentar os gastos com tratamento também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mal cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de contaminar os córregos urbanos.

Em Nova Monte Verde o lançamento de efluentes no sistema de drenagem é proibido e a vigilância sanitária realiza a fiscalização e autua. Quando constatado, os imóveis que promovem essa prática, solicita-se a retirada da tubulação de esgoto.

## 8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Durante visita *in loco* não se observou ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem de águas pluviais, no entanto sabe-se que este tipo de irregularidade é bastante comum nos municípios que não possuem coleta de esgoto.

## 8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

***Principais problemas observados:*** alagamentos e erosões.

***Principais causas:*** quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento, urbanização das margens de córregos.

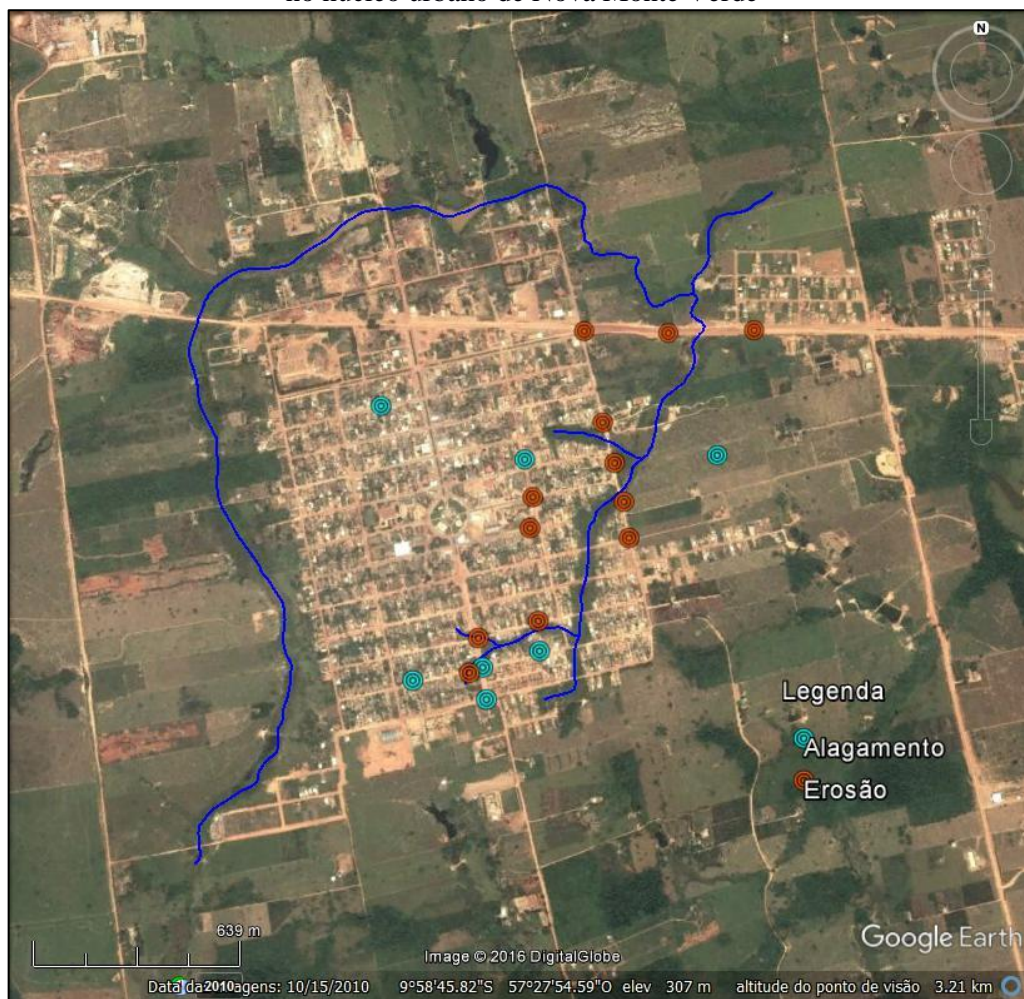
***Frequência de ocorrência:*** ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.

***Localização desses problemas:*** ocorrem principalmente em vias não pavimentadas e em áreas que não há componentes de drenagem de águas pluviais. A Figura 20 demonstra locais na área urbana de Nova Monte Verde que possuem problemas relacionados a falta ou



ineficiência de sistema de drenagem de águas pluviais e a Figura 20 demonstra imagens de alagamentos e erosões observadas na área urbana da Nova Monte Verde.

Figura 20. Pontos com problemas relacionados a falta ou ineficiência de drenagem de águas pluviais no núcleo urbano de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 21. Pontos de acúmulo de água e erosões na área urbana de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, setembro/2016

Observou-se também a locação de residências em áreas muito próximas aos córregos. Conforme Machado (2004) a ocupação das margens dos rios e córregos urbanos que ocorrem de forma ilegal geram problemas, tais como: desmatamento, poluição do solo e das águas por meio do lançamento de resíduos; problemas de saúde causados pela contaminação das águas, deslizamento de terras, causando enchentes e grandes estragos ambientais, etc.

Em Nova Monte Verde, as margens dos corpos hídricos que se encontram dentro dos limites do núcleo urbano mantêm uma faixa vegetal na maior parte da sua extensão, no entanto, algumas residências próximas as áreas de nascentes não respeitam o raio mínimo de 30m, firmado pelo Código Florestal Brasileiro, a Lei Federal 12.651/2012. Apesar de possuir córregos urbanos e ter sido constatada a existência de ocupações irregulares dentro das Áreas de Preservação Permanente (APP), não foram relatados problemas de inundação nestes locais.

Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de manutenção, planejamento, e conseqüente falta de investimento no sistema. Em geral nas áreas urbanizadas, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem urbana é a principal causa de inundações, as enchentes urbanas são problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, a gerência inadequada do planejamento da drenagem e a filosofia errônea dos projetos de engenharia, a gestão deficiente é resultado da falta de mecanismos, legais e administrativos, de controle da ampliação das cheias devido a urbanização (TUCCI et al., 1995). Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007) a gestão da drenagem urbana na maioria dos municípios brasileiros ainda não é vislumbrada com a devida importância, dada a ausência de um planejamento específico para o setor.



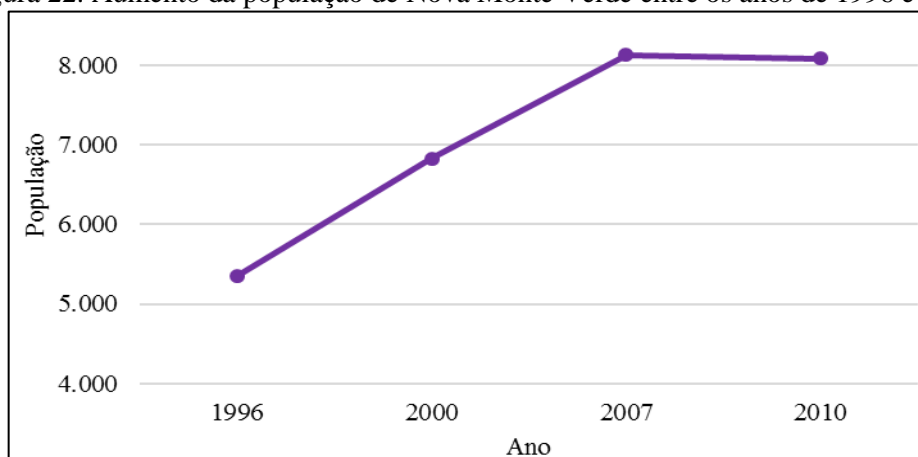
O gerenciamento da drenagem urbana faz parte do gerenciamento do espaço urbano e este se realiza por meio dos chamados Planos Diretores de Urbanização (PDUs) ou de Uso do Solo Urbano. Nova Monte Verde possui legislação referente ao uso e ocupação do solo, ainda assim, de acordo com Tucci (2008) os planos existentes, em sua maioria absoluta, concentram sua abordagem em aspectos arquitetônicos e urbanísticos, sem um maior aprofundamento nas questões ambientais e principalmente de drenagem. Isto demonstra a carência de instrumentos legais adequados aos cenários de planejamento sustentável dos setores urbanos.

De acordo com o Parkinson et al (2003) outro aspecto negativo é a dependência do orçamento Municipal, que leva à fragilidade institucional da estrutura de gestão da drenagem urbana que aparece na inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de forma até redundante na drenagem urbana, e na descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo. Ao ocupar de maneira irracional o solo urbano, torna muito difícil a resolução dos problemas de drenagem e esgotamento sanitário.

#### 8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

A tendência da urbanização das cidades brasileiras tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Estes impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, através do aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade da água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros problemas. A Figura 22 ilustra o aumento da população de Nova Monte Verde entre os anos de 1996 a 2010, tendo sido observado que a população teve um aumento de cerca de 50% neste período. Destaca-se que entre os anos de 2007 e 2010 houve uma leve queda na população.

Figura 22. Aumento da população de Nova Monte Verde entre os anos de 1996 e 2010



Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de IBGE, 1996, 2000, 2007, 2010



A falta de um planejamento urbano considerando o sistema de águas pluviais podem trazer grandes transtornos e custos para a sociedade, para o governo e também para o meio ambiente. Segundo SUDERHSA (2002) à medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos relacionados a drenagem de águas pluviais: aumento das vazões máximas devido ao aumento da capacidade de escoamento por meio de condutos e canais e impermeabilização das superfícies; aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos (lixo); deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea, devido à lavagem das ruas, transporte de material sólido e às ligações clandestinas de esgoto sanitário e pluvial; contaminação de aquíferos.

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 (2008) 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. O paradoxo é que os países em desenvolvimento e mais pobres priorizam ações economicamente insustentáveis, como as medidas estruturais, enquanto os países desenvolvidos buscam prevenir os problemas com medidas não-estruturais, mais econômicas e com desenvolvimento sustentável.

#### 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, apresentado no item 7.7, indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Nova Monte Verde. A cidade de Monte Verde apresenta uma variação de elevações do solo entre 265 e 340 metros, caracterizando-se como uma cidade relativamente plana (Tabela 36 no item 8.2.1). Os fundos de vale são representados principalmente pelos córregos urbanos, incluindo a nascente existente dentro do perímetro urbano do município. O fundo de vale de maior representatividade localiza-se no exutório da bacia B2, local para onde convergem as bacias B1 e B3. As três bacias hidrográficas definidas no mapa a seguir escoam suas águas em direção ao Igarapé Ingarana, localizado a leste da área urbana.

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.

## 8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos





estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$Cd = A^{-0.15}$  (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo  $Cd = 1$ )

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a formula geral do método racional:

$$Q (m^3/h) = C . i (mm/h) . A (km^2) . Cd$$

Para 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 Monte Verde 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

A Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Os gastos com limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais, sarjetas, dissipadores de energia e canais são executados com o orçamento da Secretaria de Obras e Transporte para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

No item 5.9 deste Plano é possível observar que nos últimos anos o município obteve investimentos do Governo Federal para construção, recuperação e adequação de estradas vicinais, reconstrução de bueiros nas estradas vicinais, obras de pavimentação, entre outros.

### 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 Monte Verde estão organizados na Tabela 38.

Tabela 38. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais

<b>Indicador operacional</b>	<b>Código indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	0,00	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	-	%
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	2167	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	42,7	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	100,00	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Não	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde, 2016; PMSB-MT, 2016

A microdrenagem contabilizada em DMI\_C1C2 é a somatória das vias com pavimentação, considerada drenagem superficial, com as vias não pavimentadas, mas que possuem componentes do sistema de drenagem de águas pluviais, totalizando 42,7%. A



prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo esporadicamente (DMI\_G1G2), porém não discriminando no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI\_G3G4).

Os mananciais superficiais na área urbana não apresentaram inundação, conforme observado durante a visita à cidade, por relato dos moradores (DMA\_I5). 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

A ocorrência de casos de malária é associada à falta de saneamento. De acordo com dados do Datasus (2014), Nova Monte Verde se encontra sem transmissão de malária atualmente.

### 9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, na NBR 10.004 (2004), 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".

Conforme a Lei Federal Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem, subdividindo-os em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consorcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.

O levantamento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Urbanos, e outras Secretarias Municipais, e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população e dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

### **9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os instrumentos vigentes que disciplinam o gerenciamento dos resíduos sólidos para o município de Nova Monte Verde, são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso. A nível municipal, identificam-se a Lei Municipal nº 005/2003 que institui o Código de Posturas e a Lei Orgânica do Município.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determina que os Municípios poderão cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda no mesmo artigo é determinado que os Municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece, que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos, que provoquem danos ambientais ou



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o Município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Nova Monte Verde possui formas de regulação dos setores de saneamento, com destaque, no que se relaciona à resíduos sólidos, para a Lei nº 568 de 2013, criada especificamente para regulamentar a limpeza e conservação dos lotes urbanos do município. Além disso, o município conta com Lei Orgânica, que em suas Seções VIII e IX dispõem sobre o Meio Ambiente e os Recursos Hídricos, respectivamente, e na Subseção II do item de Política Urbana, que trata das habitações e do saneamento; Código de Proteção Ambiental, que traz uma seção específica para o tema água, com uma subseção sobre o saneamento básico; Código de Postura; lei de zoneamento, uso e ocupação do solo; lei de parcelamento do solo; e Política de Proteção Ambiental.

Entretanto, o município não possui projeto de gerenciamento de resíduos sólidos, como também não há, PGRCC- Programa de gerenciamento de resíduos de construção civil, PGRSS – Programa de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde no município. Destaca-se que o manual de gerenciamento de resíduos sólidos define que o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

### **9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)**

Os resíduos domiciliares e comerciais são os resíduos provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe II A – Não inertes que são aqueles resíduos que têm propriedades tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

O tratamento dos resíduos consiste na reutilização, na reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético de modo a minimizar os impactos ambientais e danos



à saúde pública. Todos os processos citados são para tratamento ou beneficiamento do lixo e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos.

O processo recomendado para a disposição final adequada do lixo domiciliar e comercial é o aterro sanitário, um método de disposição final que consiste em confinar os resíduos com material inerte e impermeável, direcionando todo o chorume e os gases decorrentes da degradação da matéria putrescível a estações de tratamento de efluentes, aproveitamento energético e/ou queima dos gases.

### **9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita***

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais são de responsabilidade da Prefeitura Municipal por meio de Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Públicos, e os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação dos resíduos gerados, uma vez que o município não dispõe de balança para a pesagem impossibilitando dessa forma que se conheça a massa dos resíduos gerados. O mesmo também não disponibiliza os seus dados ao SNIS, desta forma as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 39, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,76 kg/hab.dia. Concluiu-se que para uma população atendida de 5.408 (considerando a população da sede e das áreas rurais atendidas) há uma geração diária em torno de 4,11 toneladas por dia ou de 123,3 toneladas de resíduos sólidos por mês (1.479,63 ton/ano).



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



Tabela 39. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2015

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	<b>0,76</b>	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)

### 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 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 40 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)

Tabela 40. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso <sup>1</sup>	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera <sup>1</sup>	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop <sup>1</sup>	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte <sup>1</sup>	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia <sup>1</sup>	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba <sup>1</sup>	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena <sup>1</sup>	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento <sup>2</sup>	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde <sup>2</sup>	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste <sup>2</sup>	26,20	66,60	0	7,20
<b>MÉDIA</b>	<b>27,81</b>	<b>50,35</b>	<b>4,61</b>	<b>17,23</b>
	<b>27,81</b>	<b>54,96</b>		<b>17,23</b>

(<sup>1</sup>) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(<sup>2</sup>) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017



Considerando a Tabela 40 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, têm-se que o município de Nova Monte Verde produz, em média, 1,14 t/dia de recicláveis inertes; 2,07 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 0,19 t/dia de material de poda; e 0,71 t/dia de rejeitos.

### **9.2.3 Acondicionamento**

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Nova Monte Verde são acondicionados de formas variadas, não apresentam acondicionamento padronizado. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados de 30 a 100 litros, mas observa-se que principalmente reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados.

A forma de armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta, não é padronizado, apresentam diversos tipos e volumes, tais como tambores plásticos, inteiros ou cortados ao meio, com capacidade de armazenamento variados, em alguns casos suspensos por estruturas de madeira ou ferro; e lixeiras metálicas e em madeira (Figura 23).

Figura 23. Acondicionamento de resíduos sólidos doméstico no município



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte**

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, a coleta de resíduos na área urbana do município é realizada duas vezes na semana na área central do município, e uma ou duas vezes por semana na área periférica, atendendo 99% da população urbana do município. A coleta é realizada no período diurno, utilizando-se de uma equipe formada por três pessoas, sendo um motorista e dois coletores, que não possuem roteiro de coleta, sendo que o itinerário é definido pelos próprios funcionários responsáveis pelo serviço. E o número de viagens varia entre dois ou três por dia de coleta. Os coletores de resíduos utilizam como vestimenta calças e camisa, boné, botina e luvas.





Para a coleta é utilizado um caminhão da marca Volkswagen, modelo 15190 Worker, do ano de 2014, e o coletor compactador é da marca CIMASP, modelo CSC, recomendado para municípios de pequeno e médio porte, compactando cerca de 12 m<sup>3</sup> de resíduos diariamente (Figura 24).

Figura 24. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

No município não existe programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

### **9.2.5 Tratamento e Destinação Final**

Existem várias formas de dar destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002) o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

No município de Nova Monte Verde não há tratamento dos resíduos coletados, e a destinação final é feita a céu aberto no lixão do município, localizado a aproximadamente 5 km do centro da cidade, nas coordenadas 09°57'55.96"S e 57°30'24.21"O, sendo o acesso em estrada não pavimentada que encontra-se em boas condições. A área de aproximadamente 3,2 hectares, pertence à Prefeitura Municipal e é utilizada, também, como destino final dos resíduos de serviço de saúde. A Figura 25 mostra a localização do lixão de Nova Monte Verde.

Figura 25. Localização e delimitação do lixão de Nova Monte Verde



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2010

De acordo com informações coletadas no município, o lixão recebe, além de resíduos domésticos e comerciais, também resíduos de poda, varrição, volumosos, de serviços de saúde, efluentes oriundos de caminhões limpa-fossa, entre outros. Os resíduos são dispostos de forma indiscriminada e o único procedimento operacional adotado é a escavação de valas e cobertura dos resíduos com solo. No local, além de ter sido observada a existência de fumaça proveniente da queima dos resíduos, constatou-se a presença de animais, urubus e outros pássaros, moscas, ratos e outros vetores de doenças. A Figura 26 a seguir ilustra a técnica de disposição dos resíduos adotada em Nova Monte Verde.

Figura 26. Disposição a céu aberto de resíduos sólidos no lixão de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

A área apresenta infraestrutura precária, não dispendo de sistemas que evitem a contaminação dos recursos ambientais, tais como poços de monitoramento, manta impermeabilizante, sistema de drenagem de gases gerados, sistema de drenagem de águas pluviais e sistemas de drenagem, remoção e tratamento de líquidos percolados (chorume). Além



disso, a estrutura não conta com instalações administrativas ou balança para controle da quantidade de resíduos coletados e dispostos na área, fatores que indicam um mau gerenciamento, de modo que atualmente encontra-se instalada apenas uma cerca para isolamento da área. Ademais, não há delimitação da área de disposição dos resíduos. É importante relatar que este tipo de disposição de resíduos sólidos não possui nenhum tipo de licenciamento.

### 9.3 LIMPEZA URBANA

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc. Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo.

Em Nova Monte Verde os serviços de varrição de ruas são de responsabilidades da Prefeitura municipal, mais especificamente da Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Urbanos.

#### 9.3.1 Resíduos de Feira

Em Nova Monte Verde as feiras municipais acontecem uma vez na semana, às quartas-feiras, no período vespertino, na região central da cidade. Os feirantes são responsáveis pela limpeza do espaço destinado à realização das feiras, e os resíduos coletados são acondicionados em sacos plásticos pretos de 50 e 100 L, que são armazenados em uma lixeira feita de uma bombona azul cortada ao meio (Figura 27). Após coletados, estes são transportados pela própria Prefeitura, de modo que a disposição final é realizada no lixão do município.



Figura 27. Local onde são realizadas as feiras livres de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **9.3.2 Animais Mortos**

São considerados resíduos sólidos do Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa através da Resolução nº 05, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, estes são aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’. As carcaças, membros e vísceras de animais mortos são coletados pela equipe de limpeza que realiza a varrição das vias e então destinados juntamente com os resíduos dessa atividade no lixão.

### **9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem**

O serviço de varrição consiste em recolher o lixo domiciliar espalhado nas vias (não acondicionado), efetuar a varrição e limpeza dos ralos nos passeios e das sarjetas e esvaziar as lixeiras coletoras de resíduos comuns. Na cidade esses serviços são feitos manualmente por 04 funcionários da Prefeitura que realizam a varrição esporadicamente.

O serviço de capina é necessário para remoção de mato e ervas daninhas que crescem nos logradouros e espaços públicos. Na cidade esses serviços são realizados por uma equipe de 03 funcionários que trabalham efetuando a capina de forma manual três vezes ao ano. Também, três vezes ao ano, uma outra equipe, composta por 02 funcionários realiza a aplicação de herbicida para combate às ervas daninhas.

A manutenção dos gramados das praças, órgãos públicos e canteiros consistem em diminuir o volume ocupado pelos galhos e ramos para melhorar a estética da cidade. Em Nova Monte Verde estes serviços são feitos manualmente por 04 funcionários da Prefeitura, que os executam cerca de duas vezes na semana, com o auxílio de uma picape Strada, para transporte do material recolhido e das ferramentas.



O serviço de roçagem é realizado quando o capim e o mato estão altos. Na cidade, esses serviços são realizados mecanicamente, com auxílio de roçadeira costal e roçadeira acoplada a um trator, envolvendo um total de 02 funcionários, que executam os serviços a cada 30 dias. A frequência dos serviços de limpeza e manutenção das praças e espaços públicos têm se mostrado eficiente. Os resíduos recolhidos na limpeza urbana são destinados para o lixão de Nova Monte Verde (Figura 28).

Figura 28. Resíduos de limpeza pública acumulados no lixão de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **9.3.4 Manutenção de cemitérios**

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2006). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que, a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

Nova Monte Verde dispõe de um cemitério localizado nas coordenadas geográficas 9°59'7.73"S e 57°28'3.77"O. A limpeza do local é de responsabilidade da prefeitura, e é realizada diariamente por um funcionário contratado exclusivamente para este fim. Os resíduos coletados são acumulados e queimados no próprio local e os gerados no dia de finados é coletado pela prefeitura e disposto a céu aberto no lixão.



### **9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem**

De acordo com a prefeitura em Nova Monte Verde este serviço é de responsabilidade da prefeitura municipal, sendo realizado seis vezes por ano, por uma equipe formada por 03 funcionários.

### **9.3.6 Pintura de meio fio**

Este serviço é realizado pela prefeitura municipal uma vez ao ano, envolvendo uma equipe de 04 funcionários, que não possuem uma rota específica, sendo está definida pela própria equipe de execução.

### **9.3.7 Resíduos Volumosos**

Segundo a NBR 15.112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O CONAMA elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

No município de Nova Monte Verde foram identificados sete pontos com disposição inadequada de resíduos volumosos, formados, em sua maioria, por peças de madeira, em virtude da grande quantidade de madeiras no município, que depositam o material inutilizável em beiras de estrada. Os locais onde foram observados bolsões de lixo são identificados no Quadro 16 e na Figura 29.

Quadro 16. Localização dos bolsões de lixo de Nova Monte Verde

Denominação	Coordenadas Geográficas	
	Latitude	Longitude
<b>B-01</b>	9°56'23.37"S	57°29'8.56"O
<b>B-02</b>	9°56'32.04"S	57°29'7.64"O
<b>B-03</b>	9°58'19.96"S	57°28'48.10"O
<b>B-04</b>	9°59'4.87"S	57°28'41.10"O
<b>B-05</b>	10° 0'12.72"S	57°28'28.13"O
<b>B-06</b>	9°58'29.22"S	57°29'37.02"O
<b>B-07</b>	9°58'31.19"S	57°29'48.62"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 29. Localização dos bolsões de lixo observados em Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de *Google Earth*, 2010

Como se observa na Figura 29, os bolsões de lixo observados localizam-se em estradas vicinais e a maior parte deles (B-02, B-03, B-04, B-06 e B-07) é composto quase em sua totalidade por pedaços de madeira deixados por madeireiras, sendo encontrados podas de árvores e móveis velhos esporadicamente. O bolsão B-01 é utilizado pela população como depósito de lixo, possuindo volume e extensão considerável, e sendo composto por diversos tipos de resíduos, como podas de árvores, pedaços de madeira, lixo orgânico doméstico, e resto de móveis. O bolsão B-05, apesar de ser formado, em sua grande maioria por pedaços de madeira, também é utilizado para depósito de lixo orgânico doméstico e moveis inutilizáveis. A Figura 30 mostra alguns bolsões de lixo observados no município.



Figura 30. Bolsões de lixo B-01 e B-05 respectivamente, observados em Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

No geral, resíduos como restos de móveis, eletrodomésticos e outros volumosos não são coletados pela coleta pública, sendo de responsabilidade dos próprios geradores o transporte e destinação final. Segundo informações da prefeitura municipal duas vezes por ano são realizados mutirões de limpeza onde a prefeitura coleta e dispõe este tipo de resíduo sem haver um custo adicional por este serviço.

#### 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 relacionadas 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”.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com as leis referidas anteriormente, os RSS são classificados em cinco grupos: Grupo A - Biológico; Grupo B - Químico; Grupo C - Radioativo; Grupos D - Comuns e Grupo E - perfurocortantes.

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 Monte Verde há geração de RSS em três Unidades de Saúde da Família (USFs) e em uma Unidade Mista de Saúde. Na rede privada de atendimento à saúde o setor é composto por clínicas odontológicas. As coordenadas geográficas das USFs e Unidade Mista são mostradas na Quadro 17.

Quadro 17. Localização das unidades de saúde de Nova Monte Verde

<b>Unidades de Saúde</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
<b>Unidade Mista de Saúde</b>	9°58'42.75"S	57°28'0.55"O
<b>USF 01</b>	9°58'43.22"S	57°27'59.57"O
<b>USF 02</b>	9°58'45.43"S	57°27'56.13"O
<b>USF 03</b>	9°58'20.39"S	57°27'23.79"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

A RDC nº. 306/04 define segregação como a separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Nas unidades de saúde de Nova Monte Verde, os resíduos são segregados a partir do momento do descarte, separando-se os resíduos comuns dos resíduos considerados infectantes.

A quantidade de resíduos de serviço de saúde gerada pelos estabelecimentos públicos totaliza cerca de 1 toneladas por ano, pois são gerados semanalmente cerca de 13 kg na Unidade Mista de Saúde e 7 kg nas USFs. Além disso, somando as quatro unidades de saúde do município são usadas cerca de 16 caixas de armazenamento de resíduos perfurocortantes (Grupo E) por mês, e resíduos químicos (Grupo B).

#### **9.4.2 Acondicionamento**

De acordo com a RDC nº. 306/04 o acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou outros recipientes adequados (ANVISA, 2006). Nas unidades de saúde de Nova Monte Verde, os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D são acondicionados em sacos plásticos padronizados, na cor preta, enquanto os resíduos do Grupo A e do Grupo B são acondicionados conjuntamente em sacos brancos leitosos, identificados com simbologia padronizada. Na maioria dos cômodos foi observada a utilização de lixeiras convencionais, sem tampa, conforme Figura 31 (a), o que é inapropriado para o

acondicionamento de resíduos infectantes. Além disso, em alguns casos fora constatado que, embora haja a diferenciação para resíduos comuns e infectantes, os coletores utilizadas para resíduos infectantes acabam recebendo resíduos comuns, como se observa na Figura 31 (b).

Figura 31. Acondicionamento de RSS nas unidades de saúde (a) e coletores para resíduos infectantes recebendo resíduos comuns (b) em Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores específicos para materiais perfurocortantes, sendo estes rígidos, vedados e resistentes à ruptura (Figura 32), de modo a evitar que os objetos transpassem e perfurem o indivíduo que o estiver manuseando.

Figura 32. Acondicionamento de resíduos perfurocortantes (Grupo E) nas unidades de saúde de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016



### **9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte**

Após o acondicionamento dos resíduos, é feita a coleta e transporte internos, que consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento externo. Em Nova Monte Verde os resíduos são coletados pelos profissionais responsáveis e transportados manualmente até a unidade de armazenamento externo. Na Unidade Mista e nas USF 01 e 02, o armazenamento externo é compartilhado, feito em um local construído em madeira, específico para este fim, coberto e fechado, localizado próximo às unidades de saúde (Figura 33).

Figura 33. Local de armazenamento externo dos resíduos produzidos nas unidades de saúde de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

A coleta externa consiste na remoção dos RSS da unidade de armazenamento até a unidade de tratamento ou disposição final, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente (BRASIL, 2006). Em Nova Monte Verde, os serviços de coleta e o transporte de resíduos de serviço de saúde infectantes são executados pela própria prefeitura, que realiza tais serviços uma vez na semana utilizando o mesmo caminhão empregado na coleta de RSU.

### **9.4.4 Tratamento e Destinação Final**

A Resolução CONAMA nº 358/05 é a que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Pela Resolução ANVISA nº 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes



ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Os sistemas para tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA n° 237/97 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente. Há várias formas de se proceder ao tratamento: desinfecção química ou térmica (autoclavagem, micro-ondas, incineração).

Já a disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA n° 237/97, e o projeto deve seguir as normas da ABNT (ANVISA, 2006).

Em Nova Monte Verde não há tratamento dos resíduos de serviço de saúde e destinação final é dada pela própria prefeitura no lixão do município, em uma vala destinada para este fim, onde os resíduos são depositados e queimados.

## 9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A Resolução CONAMA n° 307/2002 descreve os resíduos da construção civil como aqueles 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.

### 9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Observou-se que as principais fontes geradoras de resíduos da construção civil são provenientes de construções e reformas de residências e comércios. No entanto não há uma quantificação do volume desses resíduos gerados em Nova Monte Verde e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica.

### 9.5.2 Acondicionamento

No município não há empresas especializadas em alugar contêiner para o acondicionamento dos resíduos da construção civil, que são armazenados pelos próprios geradores geralmente nas calçadas, ruas e terrenos baldios (Figura 34).



Figura 34. Acondicionamento de RCD na calçada em Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

### **9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte**

O Município de Nova Monte Verde não conta com serviço de aluguel contêiner para bota-fora de entulhos, e a coleta e transporte desses resíduos é realizada pela prefeitura cerca de duas vezes ao ano, junto aos mutirões de limpeza, com auxílio de um caminhão caçamba, e pá carregadeira, não fazendo a cobrança por este serviço.

### **9.5.4 Tratamento e Destinação Final**

Em Nova Monte Verde, quando coletados pela Prefeitura, os resíduos são destinados ao lixão da cidade (Figura 35), não tendo sido informado se existe o reaproveitamento desses materiais para aterramento ou outro tipo de serviço.

Figura 35. Resíduos de demolição destinados no lixão de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016



## 9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12.305, logística reversa corresponde a um “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).

Este item apresenta uma síntese do diagnóstico de alguns dos resíduos definidos como objetos obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS. Esses resíduos são: produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos; pneus; lâmpadas; óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens.

### 9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. O Brasil produz cerca de 2,6 kg de resíduos eletrônicos por habitante por ano. Estes produtos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilaspolicloradas (PCBs), éter difenilpolibromados, entre outras substâncias perigosas.

Conforme Goldemberg e Cortez (2014) a estimativa da quantidade de Resíduos Eletroeletrônicos (REEs) é difícil de ser feita, uma vez que os produtos eletroeletrônicos têm vida útil longa e que, em algumas situações, são repassados para outros usuários quando da aquisição de novos produtos (como é o caso de televisores, fogões e geladeiras que necessitem de pequenos reparos). O setor também possui alguns entraves como a inexistência de uma política fiscal simplificada, a falta de empresas que realizem a reciclagem de forma adequada, dificuldade de transporte e armazenamento, falta de unificação de informações, entre outros.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Em Nova Monte Verde, não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, e este é coletado juntamente com a coleta domiciliar e dispostos à céu aberto no lixão do município. Ademais, não há pontos de coleta, e políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa destes resíduos.

### 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 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, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico.

Em Nova Monte Verde, não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, e apesar da legislação eximir a prefeitura da responsabilidade sobre este tipo de resíduos, 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 coletados e dispostos juntos com os RSU, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto.

### 9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR nº 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado. Por meio do Decreto-Lei nº 4.074/2002, ocorreu a regulamentação das Leis nº 7.802/1989 e 9.974/2000, dividindo a responsabilidade sobre a destinação ambientalmente adequada das embalagens a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador).



Desse modo, atribuiu-se aos usuários de defensivos agrícolas a responsabilidade de devolver as embalagens vazias aos comerciantes que, por sua vez, teriam de encaminhá-las aos fabricantes. No entanto, para que esse processo fosse viável, era preciso criar uma entidade que integrasse todos os elos da cadeia e gerenciasse o sistema. Assim, fora criado em dezembro de 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Nova Monte Verde possui uma central de recebimento de embalagens agrícolas pela InPEV, e as embalagens vazias de agrotóxicos geradas no município são coletadas no posto de recolhimento (Figura 36), localizado nas coordenadas geográficas 9°57'44.75"S e 57°28'54.67"O.

Figura 36. Posto de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxico de Nova Monte Verde



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### **9.6.4 Pneus**

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem-se em passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Por essa razão, desde 1999 os fabricantes e importadores de pneus no Brasil são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução CONAMA, atualizada em 2009. A Resolução CONAMA nº 416/2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta. A Reciclanip possui, atualmente, vinte e seis pontos de coleta de pneus no Estado de Mato Grosso, sendo que o mais próximo de Nova Monte Verde se localiza no Município de Alta Floresta.





Contudo, no processo de tratamento dos pneus, a Reciclanip é responsável apenas pelo transporte de pneus a partir dos pontos de coleta, e Nova Monte Verde não possui nenhum programa para a coleta e destinação destes resíduos, tendo sido observados pneus no lixão do município, como se observa na Figura 37.

Figura 37. Pneus depositados no lixão de Nova Monte Verde



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.

Em Nova Monte Verde, os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão do município.

#### **9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduos perigosos pela norma NBR nº 10.004/2004, pois representam risco de contaminação ambiental. No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

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).

Em Nova Monte Verde, não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, e este é coletado juntamente com a coleta domiciliar e dispostos à céu aberto no lixão do município. Ademais, não há pontos de coleta, e políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa destes resíduos.

### **9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa**

Nos casos como o de Nova Monte Verde, em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizados em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que define como a taxa de geração de resíduos por habitante, conforme Tabela 41.

Para fins de cálculo, considerou-se uma população urbana de 4.808 habitantes e rural de 3.832 habitantes, relativa ao ano de 2015 com base em dados do IBGE (2015). Para os cálculos envolvendo residências, fora utilizado o número de domicílios urbanos de 1.503 urbano e 1.198 rural de acordo com a Tabela 4 do item 4.2.4. Os valores estimados para geração de resíduos passíveis de logística reversa são mostrados na Tabela 41.

Tabela 41. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Taxa de geração</b>	<b>Zona urbana</b>	<b>Zona rural</b>	<b>Total</b>	<b>Unidade</b>
<b>Eletroeletrônicos</b>	2,6 kg/hab.ano	12.500,8	9.963,2	22.464	Kg
<b>Pneus</b>	2,45 kg/hab.ano	11.779,6	9.388,4	21.168	Kg
<b>Pilhas</b>	4,34 unid/hab.ano	20.866,72	16.630,88	37.497,6	unidades
<b>Baterias</b>	0,09 unid/hab.ano	432,72	344,88	777,6	unidades
<b>Lâmpadas fluorescentes</b>	4,0 unid/resid.ano	6.012	4.792	10.804	unidades

Fonte: Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) e PMSB-MT, 2016



## 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos industriais são aqueles provenientes de diferentes áreas do setor industrial, apresentando constituição bem variada, a depender das matérias-primas empregadas e do processo industrial utilizado.

De acordo com o Guia de Indústrias do Estado de Mato Grosso, Nova Monte Verde possui 27 indústrias, contudo, não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos. Durante visita técnica a cidade observou-se grande quantidade de bolsões de lixo a beira de estradas vicinais composto por resíduos de madeiras da região. É importante ressaltar que a coleta, transporte e destino final adequado dos resíduos industriais são de responsabilidade do gerador.

## 9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

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). Em Nova Monte Verde não há portos, aeroportos públicos ou rodoviárias.

## 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O lodo é um subproduto do tratamento, sendo gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004/2004, este lodo é classificado como “resíduo sólido”, devendo ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, por possuírem potencial tóxico. De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

Em Nova Monte Verde não há produção de resíduos de estações de tratamento de água ou esgoto, pois, a ETA não se encontra em operação e a ETE não existe nem em projeto.

## 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Em Nova Monte Verde, o responsável pela coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos é a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Obras, Transportes e



Serviços Urbanos. Para a coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, é utilizado um caminhão do tipo compactador. A prefeitura ainda dispõe de caminhões caçamba, dois tratores com reboque, pá-carregadeira, roçadeiras entre outros.

### 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Figura 38 apresenta o organograma, cargos e funções da Secretaria Municipal de Obras, Transporte e Serviços Urbanos de Nova Monte Verde.

Figura 38. Organograma da Secretaria Municipal de Obras, Transporte e Serviços Urbanos de Nova Monte Verde



Fonte: Nova Monte Verde, 2016

### 9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é uma ferramenta poderosa para governos locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação; menor número de áreas; ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto, também possui desvantagens, tal como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos de um município a outro.

Nova Monte Verde pertence ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Vale do Teles Pires, que integra vários municípios com distâncias variadas. Contudo, a sede do município se localiza bem próximo às áreas urbanas de Nova Bandeirantes e Apiacás. Deste modo, soluções consorciadas para destinação dos resíduos dos três municípios já vêm sendo discutidas, tendo sido promulgada em outubro de 2007 a Lei Municipal nº 514 que autoriza o município de Nova Bandeirantes a firmar convênio com os dois municípios acima citados, com o objetivo de criarem o consórcio intermunicipal de resíduos sólidos. Contudo, desde então o projeto encontra-se parado, não tendo sido tomada nenhuma medida para viabilizar o andamento do mesmo.

### **9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

A Secretaria Municipal de Obras, Transporte e Serviços Urbanos de Nova Monte Verde não disponibilizou informações a respeito das receitas operacionais e despesas dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos, nem dados referentes à manutenção do lixão.

### **9.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS**

A cobertura dos serviços do serviço de coleta em Nova Monte Verde atende 53,43% da população total do município (RS003), sendo 99% da população urbana atendida (RS004). A massa per capita coletada da população atendida é de 0,693 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012). Não há programa de coleta seletiva (RS005) e nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009) (Tabela 42).



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



Tabela 42. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Código indicador</b>	<b>Indicador operacional</b>	<b>Referência SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
<b>RS001</b>	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	0,693	Kg/hab.dia
<b>RS002</b>	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	0,0073	Kg/hab.dia
<b>RS003</b>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	53,43	%
<b>RS004</b>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	99,01	%
<b>RS005</b>	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
<b>RS006</b>	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	0,00	kg/hab.ano
<b>RS007</b>	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	-	%
<b>RS008</b>	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	-	%
<b>RS009</b>	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	-	%
<b>RS010</b>	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	-	Toneladas/ano
<b>RS011</b>	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	-	%
<b>RS012</b>	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0	%
<b>RS013</b>	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
<b>RS014</b>	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
<b>RS015</b>	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
<b>RS016</b>	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
<b>RS017</b>	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



A cobertura dos serviços de coleta atende 53,43% da população total do município (RS003), sendo atendida 99% da área urbana (RS004) e apresentando a massa per capita coletada da população atendida de 0,69 kg/hab.dia (RS001). Não há uma estimativa da quantidade de resíduos da limpeza pública destinada ao lixão, não sendo possível estabelecer o indicador RS012.

Todo o resíduo coletado possui disposição a céu aberto no lixão, não havendo coleta seletiva e aproveitamento de recicláveis (RS005, RS008, RS009 e RS011). Também não há informações a respeito do custo unitário médio do serviço de varrição (RS014), do custo total com manejo de RSU (RS015) ou da coleta e disposição final dos RSU (RS016). A realidade encontrada na sede urbana, é de 98% de eficiência na coleta e um per capita de 0,76Kg/hab.dia.

### **9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) define coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição, devendo ser implementada por municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos. 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 (BRASIL, 2010).

De acordo com dados da ABRELPE (2014), 3.608 municípios brasileiros apresentam iniciativas de coleta seletiva, sendo que destes apenas 175 municípios estão localizados na região Centro-Oeste. Apesar da quantidade expressiva de municípios no país com iniciativas de coleta seletiva, convém salientar que muitas vezes estas atividades resumem-se à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores, que não abrangem a totalidade do território ou da população do município.

O município de Nova Monte Verde não é beneficiado pelo serviço de coleta seletiva, havendo apenas ação individual de moradores, que realizam a coleta e venda de alumínio e garrafas de vidro, sem nenhum auxílio da prefeitura.

### **9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS**

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais o lixão e os bolsões de lixo, tendo sido identificados sete pontos de descarte inadequado de resíduos sólidos próximos a cidade, conforme mencionado no item 9.3.7 deste Diagnóstico. Nestes locais são encontrados,



de modo geral, resíduos sólidos de construção e demolição, restos de móveis, resíduos de podas e, em maior volume, pedaços de madeira.

Conforme IBAM (2001), o "lixão" é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos, visto que provoca uma série de impactos ambientais negativos, sendo a solução menos indicada quando o assunto é o descarte do lixo. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo, quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume percola pela massa de resíduos com o auxílio da água chuva, penetrando no solo, podendo contaminar os lençóis freáticos da região. Por sua vez, o biogás formado por gases como metano, gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e vapor d'água, resultante da decomposição do lixo, é liberado diretamente para a atmosfera – sem antes passar por nenhum tipo de tratamento (RUMO SUSTENTAVEL, 2010).

## **10 ÁREA RURAL**

Segundo o Censo do IBGE (2010) cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são cerca de 18%, que resultam em aproximadamente 552.321 pessoas. Muitas destas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana. A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

*VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.*

*Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:*

*IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.*

Devido à relevância desta população para este trabalho foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. O Instituto Nacional de





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



Colonização e Reforma Agrária (INCRA) considera assentamento como sendo o retrato físico da Reforma Agrária. Após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2001).

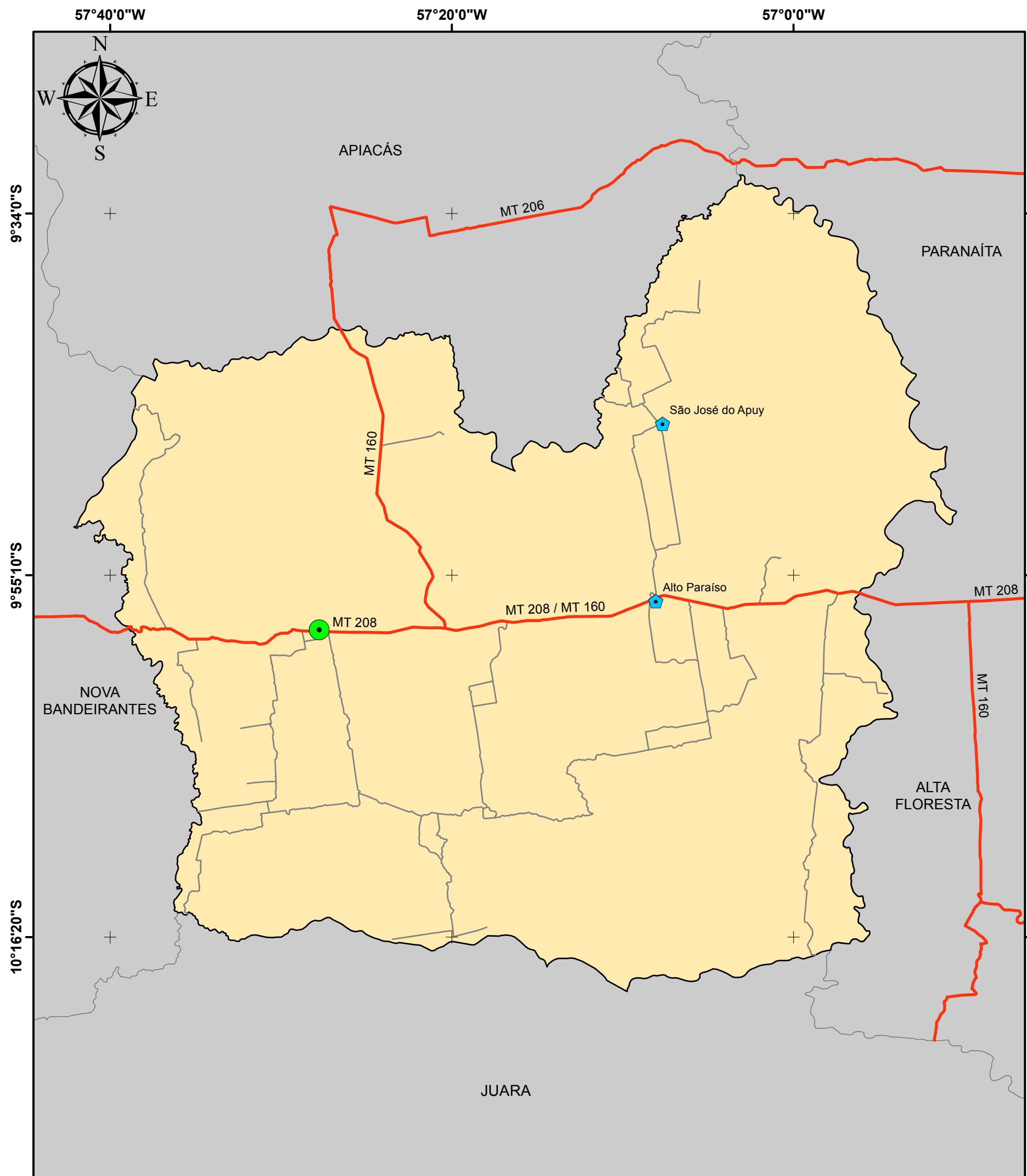
A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica que cada área possuía, como escolas e unidades de saúde, e também, se esta população se encontra aglomerada ou dispersa. Um técnico foi disponibilizado pelo município para fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros até as áreas rurais, que em muitos casos se encontravam bastante distantes da sede do município. As informações sobre a quantidade de comunidades rurais e ao grupo em que cada uma mais se assemelha foram fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso (INTERMAT).

Nova Monte Verde, segundo estimativas do Censo IBGE (2010), possuía em 2015 uma população total de 8.640 habitantes, dos quais 3.832 viviam na zona rural, ou seja, 44% da população, estando muito acima da média nacional e estadual, com quase metade de sua população residindo fora da sede. Dentre as áreas rurais destaca-se a comunidade de São José do Apuy e a de Alto Paraíso, visitados pela equipe técnica. As localizações dos aglomerados populacionais são expostas no Quadro 18 e no Mapa 10.

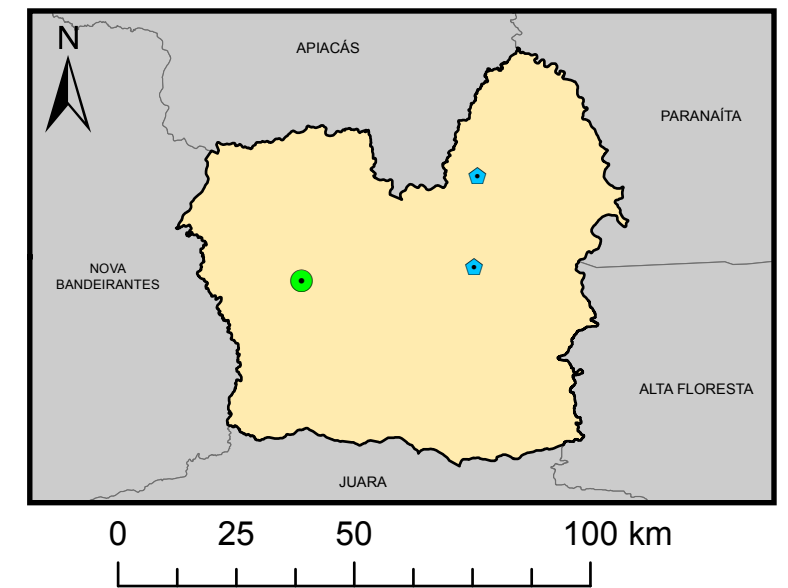
Quadro 18. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

<b>Área Rural</b>		<b>Coordenadas geográficas</b>
<b>Comunidade</b>	São José do Apuy	9°46'26.92"S e 57°7'35.84"O
<b>Comunidade</b>	Alto Paraíso	9°56'30.70"S e 57°7'57.85"O

Fonte: PMSB-MT, 2016



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE



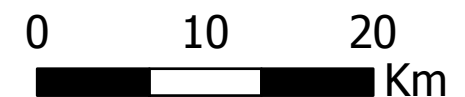
### Legenda

- Sede Municipal
  - Rodovias - MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Nova Monte Verde
  - Municípios de Mato Grosso
- Localidade**
- ⬠ Comunidade

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:450.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Monte Verde





### 10.1 COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ DO APUY

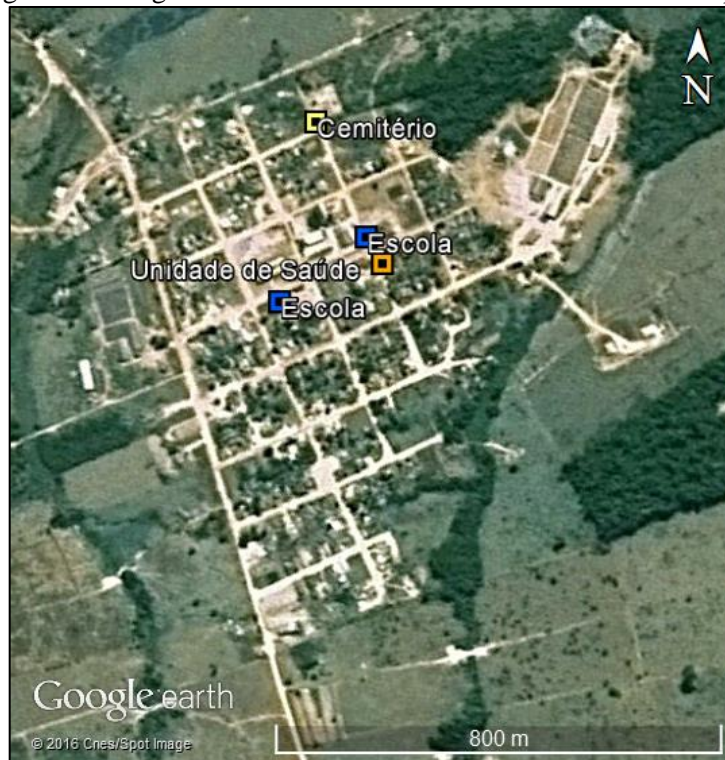
Com uma população aproximada de 485 habitantes em seu núcleo urbano, a comunidade de São José do Apuy localiza-se a 62 km da sede do município de Nova Monte Verde, com acesso por estrada de terra. O distrito apresenta infraestrutura básica como mercados, Posto de Saúde da Família - PSF, Escola Estadual e Municipal, igrejas e cemitério (Figura 39).

Figura 39. Fotos ilustrativas mostrando PSF (a), Escola Estadual (b), igreja (c) e cemitério (d) em São José do Apuy, Nova Monte Verde-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 40. Imagem de satélite da comunidade de São José do Apuy



Fonte: GOOGLE EARTH, 2013

### 10.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

Não há sistema público de abastecimento de água no núcleo de São José do Apuy, de forma que a água é utilizada pelos moradores da comunidade é proveniente de soluções individuais, constituídas por poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou poços tubulares (Figura 41), havendo desinfecção por cloro quando os agentes comunitários de saúde distribuem o produto à comunidade.

Figura 41. Poços tubulares utilizados na comunidade de São José do Apuy



Fonte: PMSB-MT, 2016



### **Balanço entre consumo e demanda**

Como a comunidade não conta com sistema de abastecimento público de água, a avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano da comunidade.

- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 130 L/hab.dia (valor próximo à mediana da faixa de *per capita* produzido recomendado pela Funasa e utilizada para a sede urbana do município) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Nova Monte Verde em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ referência)} = População \times per\ capita \times K_1$$
$$Demanda_{(valor\ de\ referência)} = 485\ hab \times 130 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 75.660\ L/dia$$

Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 0,0%, pois o abastecimento é individual, não existindo rede de distribuição, não tendo, portanto, perdas físicas. Isso resulta em um volume diário de consumo de 75,66 m<sup>3</sup>. A Tabela 43 apresenta o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 43. Balanço entre demanda e consumo de água para a Comunidade de São José do Apuy

Cenário	População urbana	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m <sup>3</sup> /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Referência	485	69,84	130	Não consideradas	69,84	130,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Por não haver sistema de abastecimento público de água, não é possível avaliar se o cenário atual se aproxima do cenário de referência, embora, de forma geral, seja possível afirmar que a falta de cobrança pelo consumo de água resulta em um grande desperdício, de modo que o *per capita* produzido de água atual do município, e conseqüentemente a demanda, deva ultrapassar de forma considerável o estabelecido pela Funasa.

### **Capacidade de reservação**



São José do Apuy não possui sistema de abastecimento público de água público e reservatório coletivo para armazenamento. Desta forma, a avaliação da capacidade de reservação foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano da comunidade.

Sendo assim de acordo com cálculo proposto no item 6.3.7, tem-se:

$$Q = (\text{Pop} \times q \times k1) / 3 = (485 \times 130 \times 1,2) / 3 = 25.660 \text{ litros ou } 25,66 \text{ m}^3$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para São José do Apuy, considerando o *per capita* produzido de 130 L/hab.dia, é de 25,66m<sup>3</sup>.

### ***Problemas Identificados***

- Não há sistema público de abastecimento de água;
- Não há exigências quanto à construção dos poços utilizados pelos moradores como solução individual, o que muitas vezes acontecem próximos às fossas.

### **10.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário**

A comunidade não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza, majoritariamente, fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto, conforme Figura 42.

Figura 42. Vista exterior de fossa, sem suspiro na comunidade de São José do Apuy



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar, ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.



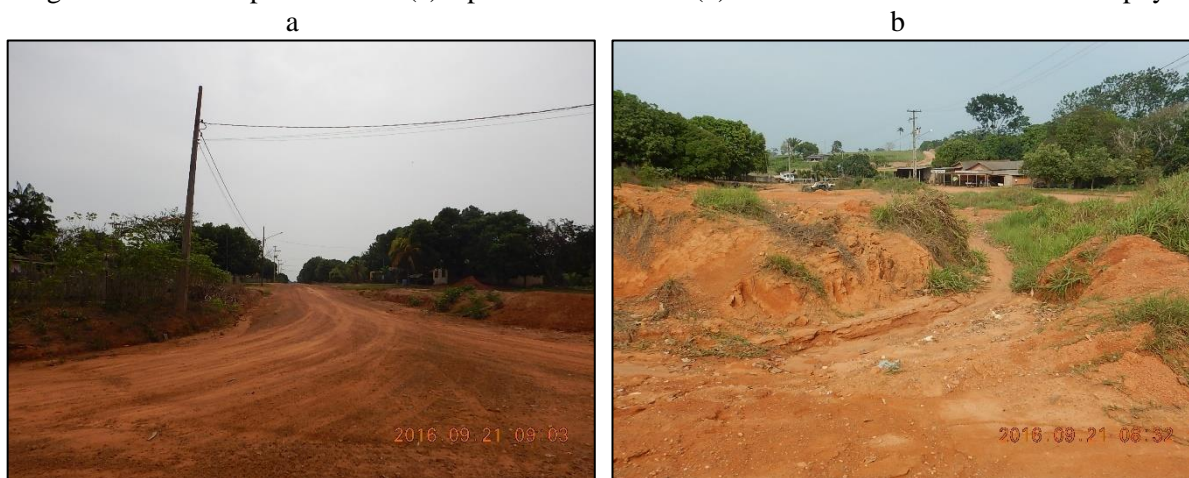
### ***Problemas Identificados***

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro, fossas bananeiras etc, para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo da comunidade.

### **10.1.3 Drenagem de Águas Pluviais**

O núcleo da comunidade de São José do Apuy não possui pavimentação asfáltica, sarjetas e ou galerias para escoamento superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais, como se observa na Figura 43.

Figura 43. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b) na comunidade de São José do Apuy



Fonte: PMSB-MT, 2016

### ***Problemas Identificados***

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção, como por exemplo, bacias de infiltração ou acumulação.



#### **10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

Quase que em sua totalidade os resíduos gerados na comunidade são domésticos, e alguns poucos comerciais devido a presença de alguns comércios como bares e mercadinhos, além dos resíduos de serviços de saúde gerados no PSF.

A responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos gerados na comunidade é da Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde, que realiza a coleta no local uma vez por semana, às quartas-feiras, com o mesmo caminhão compactador utilizado na sede, e uma equipe formada por 04 funcionários, sendo um motorista e três catadores. Por este motivo os dias da coleta na área rural são combinados com a coleta da área urbana.

Não há uma padronização no acondicionamento dos resíduos da comunidade, sendo que usualmente estes são colocados dentro de sacolas plásticas obtidas em mercados e, depositadas em lixeiras improvisadas, feitas de madeira ou tambores cortados, e elevados (Figura 44), para impedir o acesso de animais de médio porte, como gatos e cachorros, que podem rasgar as sacolas e espalhar o lixo.

Utilizando o per capita de geração de resíduos calculado no item 9.2.1 deste diagnóstico, e considerando-se uma população de 485 habitantes, estima-se que na comunidade são geradas cerca de 10 toneladas de resíduos por mês, e após coletados pelo caminhão da prefeitura, estes são encaminhados ao lixão do município.

Figura 44. Lixeiras não padronizadas em São José do Apuy



Fonte: PMSB-MT, 2016

Como a coleta de lixo na comunidade é realizada apenas uma vez por semana, é comum a prática de enterrar o lixo gerado em valas no fundo dos quintais, ou queimá-los, o que ocorre principalmente com resíduos provenientes de varrição e podas de árvore.



Segundo informações da prefeitura, no Posto de Saúde da Família são gerados 10 kg de resíduos por mês, e os RSS pertencentes aos Grupos A, B e D, gerados na comunidade são separados em sacolas plásticas. Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. A Figura 45 (a) mostra o acondicionamento interno dos resíduos do gerados no PSF da comunidade.

Figura 45. Acondicionamento interno (a) e externo (b) dos resíduos do PSF da comunidade de São José do Apuy



Fonte: PMSB-MT, 2016

Após o acondicionamento dos resíduos, é feita a coleta e transporte até local destinado ao armazenamento externo, feito em local específico para este fim, ao lado da unidade de saúde, sendo coberto, fechado com portão e cadeado, e com divisória para que seja feita a separação dos resíduos comuns e os hospitalares, como mostra a Figura 45 (b).

A coleta e transporte dos resíduos é realizada eventualmente, e destinados ao lixão da sede do município, onde são colocados na vala destinada à RSS e queimados, enquanto os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são coletados pelo caminhão da prefeitura no dia da coleta.

### ***Problemas Identificados***

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo da comunidade;
- A população atea fogo aos resíduos de jardinagem, varrição e doméstico;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva;
- Ocorre a destinação incorreta dos RSS e resíduos em geral.



## 10.2 COMUNIDADE ALTO PARAÍSO

Localizada nas coordenadas geográficas  $9^{\circ}56'25.99''S$  e  $57^{\circ}7'57.14''O$  a 36 km da sede do município de Nova Monte Verde, a comunidade Alto Paraíso possui, segundo informações da prefeitura, uma população aproximada de 115 habitantes em seu núcleo urbano, contando com infraestrutura básica como mercados, Posto de Saúde da Família - PSF, Escola Municipal, igrejas e cemitério (Figura 46).

Figura 46. (a) Escola Municipal e (b) cemitério na comunidade Alto Paraíso



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 47. Imagem de satélite da comunidade de Alto Paraíso



Fonte: Bing, 2013

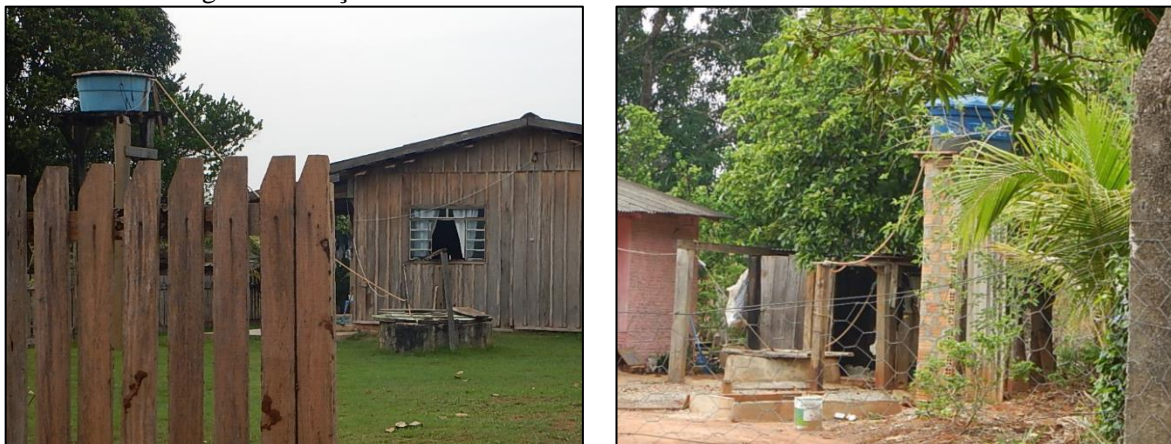
### 10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Não há sistema público de abastecimento de água no núcleo de Alto Paraíso, assim o abastecimento é de responsabilidade de cada morador, com a perfuração de poços caseiros



(cacimbas) para captação subterrânea. Há a desinfecção por cloro quando os agentes comunitários de saúde distribuem o produto à comunidade.

Figura 48. Poços individuais utilizados na comunidade de Alto Paraíso



Fonte: PMSB, 2016

### ***Balanco entre consumo e demanda***

Como a comunidade não conta com sistema de abastecimento público de água, a avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano da comunidade.

- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 130 L/hab.dia (valor próximo à mediana da faixa de *per capita* produzido recomendado pela Funasa e utilizada para a sede urbana do município) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Nova Monte Verde em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$\begin{aligned} Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} &= Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1 \\ Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} &= 115hab \times 130 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 17.940,00\ L/dia \end{aligned}$$

Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 0%, resultando em um volume diário de consumo de 17,94 m<sup>3</sup>/d. A Tabela 44 apresenta o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.



Tabela 44. Balanço entre demanda e consumo de água para a Comunidade Alto Paraíso

Cenário	População urbana	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m <sup>3</sup> /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Referência	115	17,94	130	Não considerado	17,94	130,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Por não haver sistema de abastecimento público de água, não é possível avaliar se o cenário atual se aproxima do cenário de referência, embora, de forma geral, seja possível afirmar que a falta de cobrança pelo consumo de água resulta em um grande desperdício, de modo que o *per capita* produzido de água atual do município, e conseqüentemente a demanda, deva ultrapassar de forma considerável o estabelecido pela Funasa.

### **Capacidade de reservação**

Alto Paraíso não possui com sistema de abastecimento público de água e reservatório coletivo para armazenamento. Desta forma, a avaliação da capacidade de reservação foi feita utilizando o cenário de referência para atender o aglomerado urbano da comunidade.

Sendo assim de acordo com cálculo proposto no item 6.3.7, tem-se:

$$Q = (\text{Pop} \times q \times k1) / 3 = (115 \times 130 \times 1,2) / 3 = 5.980 \text{ litros ou } 5,98 \text{ m}^3$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Alto Paraíso, considerando o *per capita* produzido de 130 L/hab.dia, é de 5,98 metros cúbicos de água.

### **Problemas Identificados**

- Não há sistema público de abastecimento de água;
- Não há exigências quanto à construção dos poços utilizados pelos moradores como solução individual.
- Construção de poços sem a preocupação de afastamento preconizado para as fossas.

### **10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário**

A comunidade não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza, em sua maioria, fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 49).



Figura 49. Vista exterior de fossa na comunidade Alto Paraíso



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar, ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

### ***Problemas Identificados***

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro, fossas bananeiras, etc....., para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo da comunidade.

### **10.2.3 Drenagem de Águas Pluviais**

O núcleo da comunidade Alto Paraíso não possui pavimentação asfáltica, sarjetas e ou galerias para escoamento superficial. Foram identificados alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais, como se observa na Figura 50.

Figura 50. Via não pavimentada (a) e processos erosivos (b) na comunidade Alto Paraíso  
a. b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

### ***Problemas Identificados***

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- As estradas rurais apresentam sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção, como por exemplo bacias de infiltração ou acumulação.

### **10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos**

Quase que em sua totalidade os resíduos gerados na comunidade são domésticos, e alguns poucos comerciais devido a presença de alguns comércios como bares e mercadinhos, além dos RSS gerados no PSF.

A responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos gerados na comunidade é da Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde, que realiza a coleta no local uma vez por semana, às quartas-feiras, com o mesmo caminhão compactador utilizado na sede, e uma equipe formada por 04 funcionários, sendo um motorista e três catadores, por este motivo os dias da coleta na área rural são combinados com a coleta da área urbana. Não há uma padronização no acondicionamento dos resíduos da comunidade, sendo que usualmente estes são colocados dentro de sacolas plásticas obtidas em mercados e, depositadas em lixeiras improvisadas, feitas de madeira ou tambores cortados, e elevados (Figura 51), para impedir o acesso de animais de médio porte, como gatos e cachorros, que podem rasgar as sacolas e espalhar o lixo.

Utilizando o *per capita* de geração de resíduos calculado no item 9.2.1 deste diagnóstico, e considerando-se uma população de 115 habitantes, estima-se que na comunidade são geradas cerca de 2,3 toneladas de resíduos por mês, e após coletados pelo caminhão da prefeitura, estes são encaminhados ao lixão do município.

Figura 51. Lixeira não padronizada em Alto Paraíso



Fonte: PMSB-MT, 2016

Como a coleta de lixo na comunidade é realizada apenas uma vez por semana, é comum a prática de enterrar o lixo gerado em valas no fundo dos quintais, ou queimá-los, o que ocorre principalmente com resíduos provenientes de varrição e podas de árvore.

No Posto de Saúde da Família, os resíduos de serviço de saúde pertencentes aos Grupos A, B e D, gerados na comunidade são separados em sacolas plásticas, embora não haja diferenciação no tipo de acondicionamento. Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”.

A equipe de saúde, que visita a comunidade eventualmente, coleta os RSS e destina ao lixão da sede do município, onde são colocados na vala destinada à RSS e queimados, enquanto os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são coletados pelo caminhão da prefeitura no dia da coleta.

### ***Problemas Identificados***

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo da comunidade;
- A população atea fogo aos resíduos de jardinagem, varrição e doméstico;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva;
- Ocorre a destinação incorreta dos RSS e resíduos em geral.

## **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nova Monte Verde apresenta questões graves relacionadas a sócio economia do município, que se refletem no baixo IDH, com destaque para as questões relativas a desigualdade socioeconômica e a educação. Assim, acredita-se que o acesso ao saneamento



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, sendo que a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

O diagnóstico das condições do saneamento básico em Nova Monte Verde revela grande deficiência do município em todos os setores. Em relação ao abastecimento de água, constatou-se a inexistência de sistema público para atendimento da população, embora haja no local uma ETA instalada, porém inativa. Assim, o abastecimento de água do município se dá por poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou poços tubulares, construídos sem fiscalização e sem atendimento às exigências para construção destes, o que pode resultar na contaminação da água e problemas de saúde pública.

Quanto ao esgotamento sanitário, estes são destinados de forma individual por meio de fossas sépticas com sumidouros e a grande maioria com fossas negra. Nova Monte Verde possui cerca de 39 km de vias, sendo que apenas 35,37 destas possuem pavimentação. A drenagem urbana de águas pluviais ocorre por meio de drenagem superficial (35,37%) e profunda (7,36%), ocorrendo principalmente na região central da cidade, sendo que em alguns pontos mais periféricos da área urbana da cidade foram observadas erosões já em estado bastante avançado (voçorocas). Além disso, os córregos urbanos já sofrem com a urbanização e suas causas, principalmente aqueles que tem sua nascente localizada no perímetro urbano.

Os resíduos sólidos gerados são coletados e transportados pela própria Prefeitura municipal que os destina ao lixão do município. Este mesmo local recebe os RSS, que são depositados em uma vala e queimados. Observou-se bolsões de lixo nos arredores do perímetro urbano, constituídos principalmente por pedaços de madeira deixados por madeiras, que depositam seus resíduos de forma indiscriminada na beira das estradas do município.

Na área rural, o abastecimento de água também é realizado de forma individual por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas). O esgotamento sanitário é destinado em fossas sépticas, fossas negras e sumidouros e não há vias pavimentadas e sistema de drenagem de águas pluviais em nenhuma das áreas rurais visitadas. Quanto aos resíduos gerados, em ambos os casos estes são coletados pela Prefeitura Municipal e destinados no lixão do





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



município, havendo casos em que os resíduos são enterrados nos fundos dos quintais, queimados ou aproveitados para alimentar animais ou ser usado como adubo de hortas.

A ausência de uma agência reguladora na prestação dos serviços de saneamento propiciou o agravamento dos problemas de saneamento, visto que os problemas nos setores de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte do cotidiano do município de Ribeirão Cascalheira. As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas no Produto D deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas em um horizonte de 20 anos.

Falta ainda avançar na fiscalização e implantação de medidas corretivas, sendo enormes os desafios a serem superados nesta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico, ao se buscar soluções para os problemas identificados. Desta forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o Município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

Desta forma o Plano Municipal de Saneamento Básico é uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento. Assim, o PMSB visa à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos, à universalização dos serviços, ao desenvolvimento progressivo e à promoção da saúde.

## 12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10.004: 2004*. Resíduos Sólidos – Classificação. Válida a partir de 30 de novembro de 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 12.211: 1992*. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Substitui a NB-588/77. Abril de 1992.

ACHON, C. L. MEGDA, C. R. SOARES, L. V. *Impactos ambientais provocados pelo lançamento in natura de lodos provenientes de estações de tratamento de água*. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

ALOCHIO, L. H. A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1. ed. Campinas/SP: Millennium, 216p. 2007.



ANA – Agência Nacional de Águas. *Hidroweb*. Sistema de Informações Hidrológicas. 2016.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

AZEVEDO NETTO, J. M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.

BATALHA, B. H. Lu.. *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. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Junk, The Hague. 1981.

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 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. 2010.

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. 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.73 p. – (Série legislação; n. 81). Atualizada em 18/5/2012. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. ISBN 978-85-736-5972-6.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 3. ed. rev. – Brasília: 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Funasa, 2004.

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.



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



BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p. ISBN 85-334-1240-1.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.

BRASIL. Projeto RADAMBRASIL: *Levantamento de Recursos Naturais*. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, v. 26. 1982.

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; 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.

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.

CHRISTOFOLETTI, A *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2ª. edição, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000.

CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F.; TUCCI, C. E. M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007.

DAMBROS, D. I. *Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de Água de Cuiabá-MT*. *Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em recursos hídricos*. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2013.



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



DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

DER/SP. *Departamento de Estradas de Rodagem*. Secretaria de Logística e Transportes. Site. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 90p. 1996.

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>.

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura, para obtenção do título de Mestre em Energia na Agricultura. Cascavel, fevereiro de 2012.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomércio São Paulo. 2014.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

GRANDIN, S. R. *Desidratação de lodos produzidos nas estações de tratamento de água*. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica - USP. São Paulo, 1992.

IBAM. *Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil*. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. *Censo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira»* (PDF). 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.



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



ICLEI. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - *Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, 2012.

INCRA – *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*. Site. 2016.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 96 p. – (*Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013*). Incl. bibl. ISBN: 978-85-7811-171-7. 2013.

INFRAESTRUTURA URBANA. *Reportagem publicada no dia 12 de dezembro de 2011*. Site disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/12/3-estacoes-elevatorias-de-esgoto-instalacao-e-usada-para-250994-1.aspx> Acesso em maio de 2016.

INPEV. *Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

INTERMAT. Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso. Site do órgão. 2016.

ITAIPU. *Geração Distribuída: Solução Para a Eficiência Energética*. Disponível em: <http://www.plataformaitaipu.org/plataforma/geracao-distribuida>. Acesso em: 16, mar. 2013.

JARDIM, N. S. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

LEITE, J. C. SILVA, V. C. *Quilombolas do Vale do Guaporé: Modos de conhecimento e territorialidade*. ISBN 978-85-327-0520-4. Cuiabá, EdUFMT. Ed. Sustentável. 197 p. 2014.

MACHADO, S. D. *Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do Conama em área urbana*. Universidade Federal de Santa Catarina. CTC – Centro Tecnológico Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2004.

MANSOR, M. T. C. CAMARÃO, T. C. R. C. CAPELINI, M. KOVACS, A. FILET, M. SANTOS, A. G. SILVA, A. B. *Cadernos de Educação Ambiental Resíduos Sólidos*. Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 2010.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e



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



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.

MARTIN, C. L. M. *Recuperação de Créditos: Estratégias e Soluções para a Inadimplência*. São Paulo, Editora Érica, 1999.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016.

MELO, A. S. *Contribuição para o dimensionamento de leitos de secagem de lodo*. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental. Campina Grande – PB. Setembro de 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

MORENO, G., HIGA, T. C. S. *Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente*. Cuiabá-MT: Entrelinhas Editora. 2005. 294 p

NARUO, M. K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PARKINSON, J. MILOGRANA, J. CAMPOS, L. C. CAMPOS, R. *Relatório de Drenagem Urbana Sustentável no Brasil*. Relatório do Workshop em Goiânia-GO. Coordenação e organização: Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás Coordenação internacional: Water Engineering and Development Centre, Loughborough University, Reino Unido. (IWA/IAHR) (CEFET-GO) (EEC/UFG) (DERMU-GO) 7 de maio, 2003.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.



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



PINHEIRO, A. N. *Obras de Dissipação de Energia*. Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura. Secção de Hidráulica e Recursos Hídricos e Ambientais. Estruturas Hidráulicas. Novembro, 2006.

*PMSB GARIBALDI*. Plano Municipal de Saneamento Básico de Garibaldi. Prefeitura Municipal de Garibaldi-RS. 2012.

PNAD. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2014.

*POMPÊO, C. A.* Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, abril de 2001.

*PORTAL TRANSPARÊNCIA*. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em:  
<http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>

RAMIRES, I.; BUZALAF, M. A. R. *A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil*. (Fifty years of fluoridation of public water supplies in Brazil: benefits for the control of dental caries). *Revista Ciência & Saúde Coletiva* On-line version ISSN 1678-4561. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000400027> Ciênc. Saúde coletiva vol.12 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2007.

REALI, M. P. *Principais Características Quantitativas e Qualitativas do Lodo de ETAs*. In: REALI, M. P. (coord.) *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de ETA*. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, p. 21-39. 1999.

RECESA. *Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental*. Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília: 48 p. Ministério das Cidades, 2008.

RECICLANIP. *Site da Reciclanip – o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em:  
<http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar*. Teoria e prática em construções sustentáveis no Brasil – projeto CCPS. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A. 1988.



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



RUMO SUSTENTÁVEL. *Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. *As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas*. Artigo – Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí, ano 11, número 22, jan/abr, p. 35-61. 2013.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km<sup>2</sup>) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30. 1997.

SEMA-MT. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Mato Grosso. *Plano Estadual de Recursos Hídricos*, p.182. 2008.

SEPLAN. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica* / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SEPLAN-MT. 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, 648 p. 2002.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change*, Science, v. 247, p. 1322–1325. 1990.

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](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php) Acesso em março/2016.

SILVA, R. S. MACHADO, P. J. O. *Inundações Urbanas: O caso da microbacia hidrográfica do Córrego Ipiranga – Juiz de Fora/MG*. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico. V. 07, n 02, 2011. ISSN 1980-0827. 2011.

SILVEIRA, C. *Desaguamento de lodo de estações de tratamento de águas por leito de drenagem/secagem com manta geotêxtil*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento de Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento. Londrina, Paraná, 2012.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento*. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. 2014.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SOUSA, L. A. ANTONELI, V. O problema da falta de saneamento básico na área rural do município de Irati PR e a implementação das fossas biodigestoras como alternativa. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre. 2010.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana*. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

*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.

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/egall2/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 3ª edição. ISBN 85-900823-6-9, p. 643. São Paulo, 2006.

TSUTIYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TSUTIYA, M.T.; BUENO, R.C.R. *Contribuição de Águas Pluviais em Sistemas de Esgoto Sanitário no Estado de São Paulo*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, anais, Campo Grande, 2005.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.



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



VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: [http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao\\_2/Sessao\\_02\\_Vassiliki.pdf](http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf) Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Lagoas de Estabilização*. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 34p. 1996a.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996b.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London. 1973.



**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 Monte Verde–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

$$P_i(t); \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área  $i$ , em dois termos:  $a_i P(t)$ , que depende do crescimento da população da área maior, e  $b_i$ . O coeficiente  $a_i$  é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor  $i$  em relação ao incremento da população da área maior, e  $b_i$  é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam  $t_0$  e  $t_1$ , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se  $t_0$  e  $t_1$  na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



- Época  $t_0$ : 1º censo demográfico (2000)
- Época  $t_1$ : 2º censo demográfico (2010)
- Época  $t$ : 1º de julho do ano  $t$  (ano estimado)

### **2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas**

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de  $P$ .

2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com  $P$  em 2010 por  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ .

3. Fazamos 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





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

### **2.3 CENÁRIOS**

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na



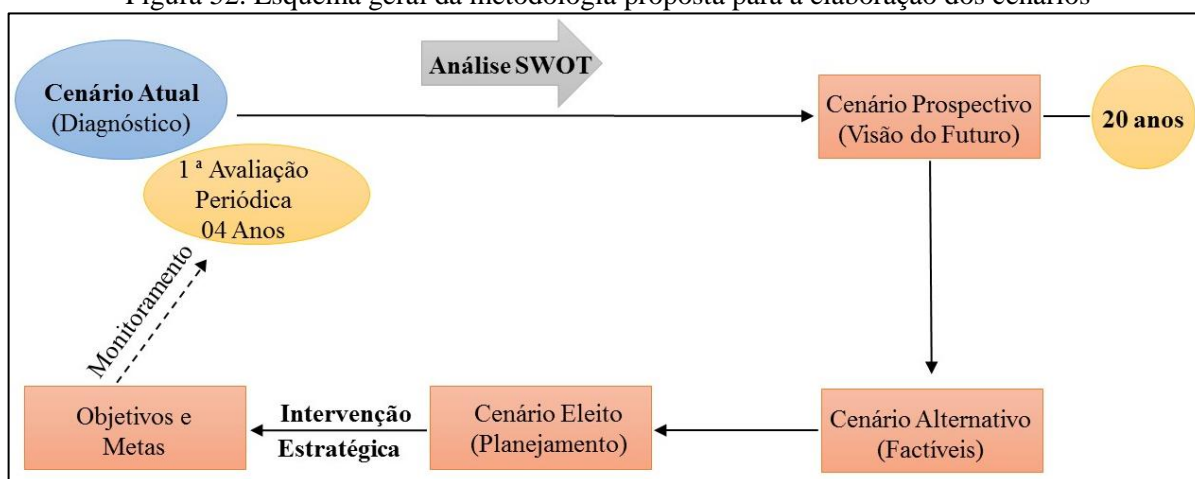
delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

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 1 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 52. 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 19 a Quadro 24 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.



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



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,76 habitante por km<sup>2</sup>;</li> <li>• População rural com tendência declinante no médio prazo, ou seja, com taxas negativas de crescimento;</li> <li>• Taxa de dependência declinante e abaixo de 50% em 2010 (47,95%).</li> </ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização geográfica e extensão territorial favoráveis à expansão das atividades primárias;</li> <li>• Potencial para desenvolvimento da agroindústria e do turismo ecológico.</li> </ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li> <li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li> <li>• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;</li> </ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores reduzidos de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade (1,58%) e entre a população acima de 15 anos de idade (8,6%);</li> <li>• Proficiência na leitura e interpretação de texto e na resolução de problemas de matemáticas, entre alunos do ensino fundamental, acima da média estadual.</li> <li>• Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade próxima dos 100%.</li> </ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;</li> <li>• População dispersa, com 46,0% concentrada na área rural.</li> <li>• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 63,2 em 1991 para 74,4 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,61 em 1991 passou para 5,09 em 2010.</li> </ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo nível de qualificação profissional;</li> <li>• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li> <li>• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;</li> <li>• Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (33,4% em 2010).</li> </ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;</li> <li>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li> <li>• Escassez de recursos para contratação de consultoria;</li> <li>• Restrições orçamentárias para investimentos;</li> <li>• Baixa capacidade de arrecadação tributária.</li> </ul> <p><b>Educação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa expectativa de anos de estudo, 9,33 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino básico.</li> <li>• Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Educação considerado baixo (PNUD 2013).</li> </ul>



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



Continuação do Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução nos índices de mortalidade infantil até 1 ano de idade de 30,4 no ano de 2000 para 216,4 em 2010;</li> <li>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010;</li> <li>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li> </ul>	<p><b>Saúde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura física deficitária na área da saúde;</li> <li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li> <li>• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).</li> <li>• Índice elevado de mortalidade infantil (acima da média estadual) para crianças até 5 anos de idade.</li> </ul> <p><b>Participação social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;</li> <li>• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li> <li>• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li> </ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li> <li>• Expansão significativa do agronegócio.</li> <li>• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li> <li>• Expansão da agroindústria no Estado.</li> </ul>	<p><b>Programa federal para o setor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.</li> <li>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO.</li> </ul> <p><b>Economia estadual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li> <li>• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</li> <li>• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município.</li> <li>• SAA parcialmente implantado com captação, adutora de água bruta, ETA, reservatório e parte da rede de distribuição da sede urbana.</li> <li>• Existência de recursos junto a Funasa para conclusão da implantação do SAA na sede urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de controle social;</li> <li>• Inexistência de Plano Diretor;</li> <li>• Ausência de programas de educação ambiental;</li> <li>• Inexistência de órgão regulador.</li> <li>• Ausência de correto preenchimento de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.</li> </ul> <p>Sede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAA implantado incompleto e inoperante;</li> <li>• Área com baixa disponibilidade hídrica, inclusive o manancial escolhido como fonte de captação;</li> <li>• Captação incompleta,</li> <li>• ETA com ausência de tratamento do lodo gerado (leito de secagem);</li> <li>• Ausência de sistema de informações para controle de parâmetros de indicadores.</li> <li>• Ausência de política tarifaria;</li> <li>• Ausência de Técnico capacitado para a realização das análises de qualidade de água;</li> <li>• Inexistência de equipe Técnica qualificada para o atendimento da demanda atual do SAA.</li> </ul> <p>Área rural e comunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de SAA coletivo.</li> </ul>



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



Continuação do Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água;</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas.</li><li>• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário

		<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de Plano Diretor com diretrizes básicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário;</li> <li>• Inexistência de SES coletivo;</li> <li>• Inexistência de projeto de SES coletivo;</li> <li>• Ausência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano;</li> <li>• Insuficiência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto;</li> <li>• Inexistência de órgão regulador;</li> <li>• Inexistência de cadastro de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas;</li> <li>• Destinação final irregular do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município;</li> <li>• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e área rural;</li> <li>• Ausência de quantificação e caracterização dos sistemas de tratamento individuais das residências tanto da sede urbana quanto da área rural;</li> <li>• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana;</li> <li>• Carências nas legislações relacionadas, como leis de zoneamento, regularização de lotes, código de obras.</li> <li>• Existência de ocupações irregulares próximas às áreas de preservação permanente (APP).</li> </ul>





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



Continuação do Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município.</li><li>• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li><li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais

		<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Município dispõe de três micro bacias hidrográficas na área urbana o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de microdrenagem;</li> <li>• Existência de sistema de drenagem auxiliando para evitar doenças epidemiológicas;</li> <li>• Aproximadamente 36% de vias pavimentadas na sede urbana e 28% com componentes de drenagem profunda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carência de Plano Diretor com diretrizes básicas para o Manejo de Águas Pluviais;</li> <li>• Existência de alagamentos durante fortes chuvas;</li> <li>• Inexistência de uma rede de microdrenagem de águas pluviais nas áreas rurais;</li> <li>• Ausência de rotinas de manutenção e/ou plano de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;</li> <li>• Ausência de dissipadores de energia ao longo do sistema de drenagem urbana;</li> <li>• Ausência de monitoramento pluvial continuado nas bacias hidrográficas;</li> <li>• Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais;</li> <li>• Inexistência de cadastro do sistema de drenagem;</li> <li>• Ausência de controle social;</li> <li>• Inexistência de órgão regulador.</li> <li>• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;</li> <li>• Existência de ocupações irregulares próximas às áreas de preservação permanente (APP) / Ocupação em margens dos cursos d'águas que cortam o município;</li> <li>• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana (conforme relata por moradores e agentes de saúde);</li> <li>• Ausência de implantação de recuperação da APP dos córregos urbanos;</li> <li>• Carências nas legislações relacionadas, como leis de zoneamento, regularização de lotes, código de obras;</li> <li>• Falta de um projeto unificado de drenagem que inclua todas as sub-bacias hidrográficas da área urbana e de expansão.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 23. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES;</li><li>• Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;</li><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li><li>• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura de 99% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana da sede;</li> <li>• Coleta de resíduos domiciliares em São José do Apuy e Alto Paraíso;</li> <li>• Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede;</li> <li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lixão próximo (5 km) da área urbana da sede;</li> <li>• Não existe isolamento na área do lixão;</li> <li>• Frequência insuficiente da coleta de resíduos em São José do Apuy e Alto Paraíso;</li> <li>• Inexistência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;</li> <li>• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde;</li> <li>• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil;</li> <li>• Existência de bolsões de lixo na sede (pedaços de madeira);</li> <li>• Não existe cadastro de pequenos e grandes produtores de resíduos sólidos;</li> <li>• Inexistência de destinação correta de parte dos resíduos de logística reversa (eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias) e pneus sendo estes encaminhados para o lixão;</li> <li>• Falta de programas e ações referentes a educação ambiental;</li> <li>• Inexistência de órgão regulador;</li> <li>• Inexistência de programa de coleta seletiva;</li> <li>• Ausência de correto preenchimento de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento;</li> <li>• Inexistência de cobrança de taxa de coleta de resíduos;</li> <li>• Inexistência de estudo para a cobrança de taxa de coleta de resíduos;</li> <li>• Inexistência de um estudo consistente sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica);</li> <li>• Não existe política específica para resíduos volumosos, bem como não existe uma coleta regular ou destinação adequada para este tipo de resíduo.</li> <li>• Coleta e destino final dos RSS inadequado (lixão).</li> </ul>



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



Continuação do Quadro 25. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos;</li><li>• Possibilidade de estruturação de um setor de convênio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento.</li><li>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;</li><li>• Mercado de recicláveis em ascensão;</li><li>• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



#### **4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS**

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

##### **4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL**

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. As principais atividades que produzem efeitos sobre as demais atividades do mercado local são a agricultura, restrita à lavouras de soja e milho incipientes e em pequena escala com relação à produção estadual e lavouras temporárias e permanentes de pequenos agricultores; as atividades relacionadas à pecuária bovina de corte e leiteira, com rebanho de, aproximadamente, 370 mil cabeças (2014) correspondendo a 1,3% do rebanho bovino estadual e 15,2% ao nível microrregional.

A maior contribuição do Valor Adicionado Bruto em 2013 para formação do Produto Interno Bruto do município foi proveniente do setor de serviços, incluindo a administração, a saúde, a educação e seguridade. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 30,1% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (incluindo o setor público) respondeu por 60,75% do Valor Adicionado.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município, aproximadamente, 94% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais e outras fontes (exceto arrecadação própria).

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.





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



Quadro 25. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (33,4% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	Taxas de crescimento populacional decrescentes no período 2000-2010 e persistindo no período 2010-2015. No período 2000-2010 a taxa média geométrica de crescimento da população rural foi negativa (-1,16%), persistindo no período 2010-2015; o grau de urbanização do município passou de 0,49 em 2010 para 0,56 em 2015.	Estabilização do crescimento demográfico, com a população da área urbana do município crescendo à taxa anual igual ou inferior a 1,32% e moderado fluxo migratório rural urbano.	População crescendo com taxa média anual igual ou superior à média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano; estabilização da população rural, deixando de perder população.
Gestão pública	Não há prestação de serviços de Saneamento.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.



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



Quadro 26. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB



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



Continuação do Quadro 26. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de 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)
Ausência de Plano diretor	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Inexistência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
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 Monte Verde- MT**



Continuação do Quadro 26. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Ausência de 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 de drenagem de águas pluviais	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 orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Ausência de projetos para instalação de SAA em São José do Apuy e Alto Paraíso	Elaborar projetos para instalação de novo SAA nas comunidades São José do Apuy e Alto Paraíso	Elaborar projetos para instalação de novo SAA nas comunidades São José do Apuy e Alto Paraíso
Gestão atual de água e esgoto vinculada a Secretária de Agricultura e Meio Ambiente	Revisão da gestão atual proposta, buscar alternativas mais eficiente e eficazes	Revisão da gestão atual proposta dos serviços de água e esgoto, buscar alternativas mais eficiente e eficazes



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



Continuação do Quadro 26. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Licença ambiental e outorga desatualizadas e ausência de licenças para SAAs nas comunidades	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Inexistência de 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 PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais



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



Continuação do Quadro 26. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de projeto executivo de macro e microdrenagem	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio)	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio)
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 26. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 de Plano para coleta seletiva	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de rede do SAA operacional na sede urbana	Concluir a construção da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Concluir a construção da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
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
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana e comunidades	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana e comunidades
Déficit na hidrometração em 100% área urbana	Instalação e leitura continuada dos hidrômetros	Instalação e leitura continuada dos hidrômetros
Reservatório existente, embora nunca utilizado, necessita de manutenção	Manutenção corretiva do reservatório existente	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva do reservatório existente
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente a fim de torna-la operacional	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente a fim de torna-la operacional
Ausência de macromedidor na captação e na saída do reservatório	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída do reservatório	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída do reservatório
Obras inacabadas do SAA na sede urbana	Conclusão da implantação do SAA	Conclusão da implantação do SAA





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



Continuação do Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água em São José do Apuy e Alto Paraíso	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado em São José do Apuy e Alto Paraíso, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado em São José do Apuy e Alto Paraíso, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Índice de residências com caixa d'água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Ausência da instalação junto ao SAA de controle por telemetria e telecomando	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água
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



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



Continuação do Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Necessidade de constante revisão da outorga existente	Revisão da outorga do SAA na sede urbana	Revisão da outorga do SAA na sede urbana
Inexistência de uma unidade laboratorial operante para análise da água	Estruturação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Estruturação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Déficit na reservação coletiva de São José do Apuy e Alto Paraíso	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e futura	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e futura
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Ausência de 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
O prestador dos serviços de água e esgoto necessitará de um espaço físico	Adequação do espaço físico	Adequação do espaço físico
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 28. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 nas comunidades rurais	Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
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 (bimestral)	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)
Sistema de esgotamento sanitário inexistente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 90% com rede coletora e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100% de rede coletiva
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas comunidades rurais	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nas comunidades e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas das comunidades, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos comunidades, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Existência de vias urbanas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
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 obras de macro drenagem na sede urbana	Execução de obras de macro drenagem urbana	Execução de obras de macro drenagem urbana
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 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



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



Continuação do Quadro 29. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Necessidade de recuperação de áreas degradadas nas comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização periódica 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	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSS realizada de maneira inadequada, destinação final no lixão	Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS realizados de forma adequada	Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS realizados de forma adequada
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 de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana e comunidades
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
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e comunidades	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rural	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rural
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 35% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% na área rural
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana - comunidades	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - comunidades	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na área urbana - comunidades

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 30. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área rural
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área 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).

## **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 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 31 a Quadro 35.

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 Monte Verde- MT**



Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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	1 - Imediato e continuado	1
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.	1 - Imediato e continuado	1
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)	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	Criação, capacitação dos 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	Capacitação para a 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	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de 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	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
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)	1 - Imediato e continuado	1
Plano diretor inexistente	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	1
Inexistência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
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	2 - Imediato	2
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	2
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	2 - Imediato	3



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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	2 - Imediato	3
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de projetos para instalação de SAA em São José do Apuy e Alto Paraíso	Elaborar projetos para instalação de novo SAA nas comunidades São José do Apuy e Alto Paraíso	2 - Imediato	1
Gestão atual de água e esgoto vinculada a Secretária de Agricultura e Meio Ambiente	Revisão da gestão atual, buscar alternativas mais eficiente e eficazes	2 - Imediato	2
Licença ambiental e outorga desatualizadas e ausência de licenças para SAAs nas comunidades rurais	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	3
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	3 - Curto e continuado	1



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de Licença ambiental e outorga nas comunidades e áreas rurais	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	4 - Curto	2
Aquisição de área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
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.	2 - Imediato	2
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	2 - Imediato	3
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.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
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	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	4 - Curto	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4 - Curto	2
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	6 - Médio	1
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.	1 - Imediato e continuado	1
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	2 - Imediato	1
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	4 - Curto	1
Projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Projeto executivo de macro e microdrenagem	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1



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



Continuação do Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	2
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	4 - Curto	1
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	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2 - Imediato	3
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	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	4
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	2 - Imediato	4
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4 - Curto	
Inexistência de Plano para coleta seletiva	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4 - Curto	



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



Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Concluir a construção da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana e comunidades	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 100% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente, embora nunca utilizado, necessita de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente na sede	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	1
Ausência de macromedidor na captação e na saída dos reservatórios	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster	2 - Imediato	1



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



Continuação do Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Obras inacabadas do SAA na sede urbana	Conclusão da implantação do SAA	2 - Imediato	1
Inexistência de abrigo para quadro de comando e clorador da área rural	Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	2 - Imediato	1
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água em São José do Apuy e Alto Paraíso	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado em São José do Apuy e Alto Paraíso, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	2 - Imediato	1
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	2
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	2 - Imediato	3
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda	3 - Curto e continuado	1
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	3 - Curto e continuado	1





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



Continuação do Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência da instalação junto ao SAA de controle por telemetria e telecomando	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Necessidade de revisão constante da outorgada	Revisão da outorga do SAA na sede urbana	4 - Curto	1
Inexistência de uma unidade laboratorial operante para análise da água	Estruturação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4 - Curto	1
Déficit na reservação coletiva de São José do Apuy e Alto Paraíso	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e futura	4 - Curto	2
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	3
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4 - Curto	4
O prestador dos serviços de água e esgoto necessitará de um espaço físico	Construção de um espaço físico	4 - Curto	5
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	2

Fonte: PMSB, 2016



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



Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas comunidades rurais	Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência 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 (bimestral)	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	6 - Médio	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% com rede coletora e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
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	7 - Longo	3
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas comunidades rurais	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais nas comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas das comunidades, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Existência de vias urbanas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de obras de macro drenagem na sede urbana	Execução de obras de macro drenagem urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3 - Curto e continuado	2



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



Continuação do Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	1
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	4 - Curto	1
Necessidade de recuperação de áreas degradadas nas comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	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	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS realizada de maneira inadequada, destinação final no lixão	Coleta e transporte de 100% dos RSS gerados	1 - Imediato e continuado	1
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	2 - Imediato	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	4 - Curto	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	2
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e comunidades	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rural	4 - Curto	3
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	4 - Curto	4



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



Continuação do Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,25% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área rural	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana	4 - Curto	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,75% área urbana	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,25% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área rural	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,25% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área rural	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

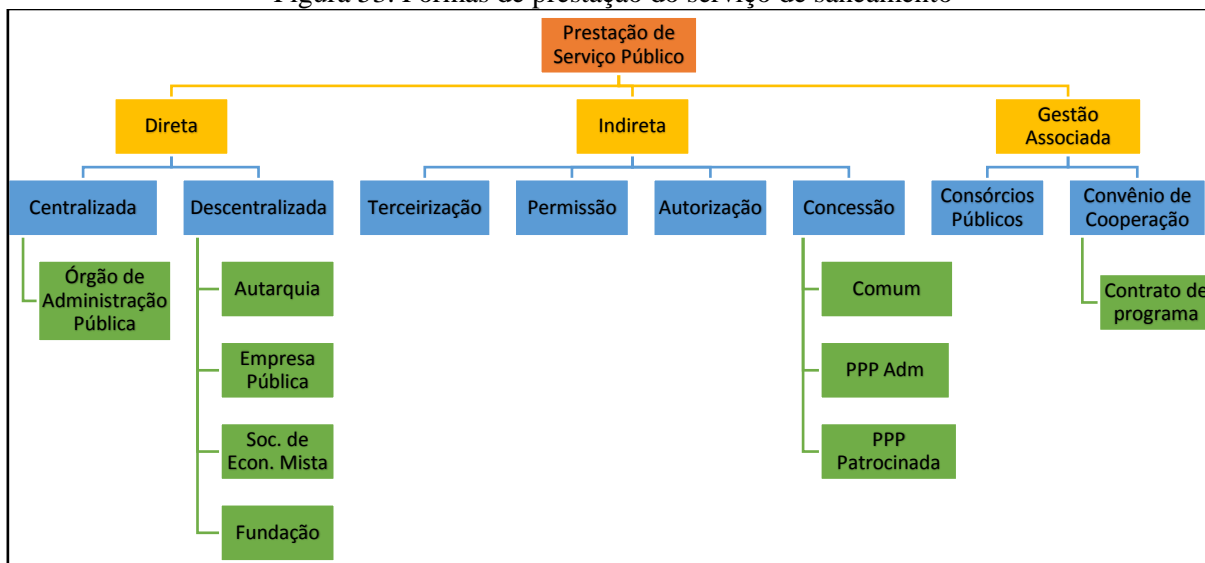
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (figura 2), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 53. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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.

Em Nova Monte Verde há sistema de abastecimento de água construído de forma parcial por meio de convenio com a Funasa, no entanto este sistema nunca entrou em operação. A responsável pela prestação dos serviços de saneamento é a Prefeitura Municipal, por meio do Departamento de Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto, que está submetido à Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento, que não possui estrutura física implantada nem corpo técnico.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações do responsável pela prestação dos serviços, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agencia reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras. De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 99% da população urbana da sede e comunidades.

Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras é responsável. Observou-se a necessidade de investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, e sabendo da grande necessidade de execução desses serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

### 6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

*“Art.241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”*

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

*“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:*

*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, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispas 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 Cispas 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 Cispas, 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 45 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Nova Monte Verde. Sabe-se que fazem parte da população urbana, além da sede, os habitantes da comunidade de São José do Apuy e da comunidade de Alto Paraíso.

Tabela 45. Projeção populacional para o município de Nova Monte Verde

Período	Mato Grosso	Nova Monte Verde					Total
		Urbana	Rural			Total	
	População total	Sede	São José do Apuy	Alto Paraíso	Dispersa	Total	
2010	3.033.991	3.973	-	-	-	4.120	8.093
2015	3.265.486	4.808	485	115	3.232	3.832	8.640
2016	3.305.531	4.864	491	116	3.269	3.876	8.740
2017	3.344.544	4.990	486	115	3.241	3.843	8.832
2018	3.382.487	5.111	482	114	3.215	3.811	8.923
2019	3.419.350	5.229	479	113	3.189	3.781	9.011
2020	3.455.092	5.343	475	113	3.165	3.753	9.096
2021	3.489.729	5.453	472	112	3.142	3.726	9.178
2022	3.523.288	5.558	468	111	3.120	3.700	9.258
2023	3.555.738	5.660	465	110	3.100	3.675	9.335
2024	3.587.069	5.757	462	110	3.081	3.653	9.410
2025	3.617.251	5.851	460	109	3.063	3.631	9.482
2026	3.646.277	5.940	457	108	3.046	3.611	9.551
2027	3.674.131	6.024	455	108	3.030	3.593	9.617
2028	3.700.794	6.105	453	107	3.016	3.576	9.681
2029	3.726.248	6.180	451	107	3.003	3.561	9.741
2030	3.750.469	6.252	449	106	2.992	3.547	9.799
2031	3.773.430	6.318	447	106	2.982	3.535	9.854
2032	3.795.106	6.380	446	106	2.973	3.525	9.905
2033	3.815.472	6.438	445	106	2.965	3.516	9.954
2034	3.834.506	6.490	444	105	2.960	3.509	9.999
2035	3.852.186	6.537	444	105	2.955	3.504	10.041
2036	3.870.768	6.585	443	105	2.951	3.499	10.083

\* Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE

\*\*2000 e 2010 - Censos demográficos IBGE

\*\*\* Estimativas da Equipe



## **8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS**

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 46. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

<b>Indicador</b>		<b>Ano</b>	<b>Brasil</b>	<b>N</b>	<b>NE</b>	<b>SE</b>	<b>S</b>	<b>CO</b>
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						



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



Continuação da Tabela 46. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
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

Tabela 47. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



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



Tabela 48. 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 <sup>(1)</sup>	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Tabela 49. 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 <sup>(1)</sup>	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup> O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 50. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

\* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Nova Monte Verde serão estabelecidas de forma gradativa, devendo serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Nova Monte Verde foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados estabelecidos pelo projeto presente na Funasa (CV n°0418/2014).

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento e projeção de população do projeto;
- Capacidade da ETA instalada;
- Comprimento da rede de abastecimento de água prevista, bem como o;
- Número de ligações previstas.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km<sup>2</sup>. Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km<sup>2</sup>/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 51 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 51. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km <sup>2</sup> )	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	9.011	21,83	17,46	2,80	2.301,91
Curto (8 anos)	9.410	21,59	17,28	3,08	2.563,56
Médio (12 anos)	9.681	21,43	17,14	3,26	2.768,02
Longo (20 anos)	10.083	21,32	17,05	3,52	3.153,84

Fonte: PMSB - MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico. Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico,



mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

### 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em Nova Monte Verde há um sistema de abastecimento de água construído de forma parcial por meio de convenio com a Funasa, no entanto este sistema nunca entrou em operação, por isso todo o abastecimento de água da área urbana é feito de forma individual por meio de poços tubulares ou tipo cacimbas. Assim sendo para o planejamento foram utilizados dados dos projetos presentes na Funasa (CV nº309/2005 e CV nº418/2014).

Há atualmente instalado:

- Uma captação de água bruta (incompleta e inoperante);
- Uma adutora de água bruta de 2,7 km;
- Uma ETA com capacidade de tratar 15 L/s;
- Um reservatório apoiado, metálico, com capacidade de 500 m<sup>3</sup>;
- 6,3 km de rede de distribuição.
- Está previsto a conclusão da instalação de:
- Mais 23,34 km de rede de distribuição;
- 1.631 ligações domiciliares.

Ainda é importante ressaltar que o índice total de perdas adotado neste planejamento foi de 33,84% e foi calculado levando em consideração a metodologia descrita nos itens 6.3.12 e 6.5 do diagnóstico técnico. Para o período de planejamento propõem-se uma redução deste índice para no mínimo 20%.

A projeção de população adotada foi a realizada pelo PMSB106. O projeto apresentado no CV nº418/2014 da Funasa demonstra que o SAA a ser implantado é suficiente para atender uma população de até 6.266 pessoas, que de acordo com o mesmo, ocorrerá no ano de 2033. Todavia, de acordo com as projeções populacionais elaboradas pelo PMSB106 esta população ocorrerá entre os anos de 2030 e 2031.



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 Monte Verde, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 – 2019;
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036.

### **8.1.1 Índices e Parâmetros adotados**

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto à prefeitura municipal e aos projetos presentes na Funasa, 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:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



$Q_{méd}$  = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança  $K_1$ . A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$  - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$  = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia. Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de consumo médio *per capita* variando conforme a população atendida, Tabela 52. Entende-se como consumo médio *per capita* o *per capita* produzido.



Tabela 52. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Na área urbana de Nova Monte Verde, conforme descrito no Diagnóstico Técnico, para o ano de 2015, o *per capita* produzido foi calculado utilizando-se valores de projeto (CV nº418/2014). Para isso considerou-se a capacidade da ETA existente no município, de 54 m<sup>3</sup>/h (15 l/s), totalizando, para um período de 20 horas de funcionamento, 1.080 m<sup>3</sup> de água por dia. Considerando o atendimento de 100% da população urbana (4.808 habitantes), encontra-se como *per capita* produzido de água o valor de 224,63 L/hab.dia.

Quanto ao *per capita* efetivo, o Diagnóstico Técnico, mostra que foi calculado levando em consideração a metodologia descrita nos itens 6.3.12 e 6.5 do mesmo. Portanto considerando as metodologias e parâmetros citados acima o volume consumido seria de 714,52 m<sup>3</sup>/dia para o mesmo número de habitantes, têm-se um *per capita* efetivo de 148,61 L/hab.dia. Sendo índice total de perdas de 33,84% a diferença entre produzido (1.080m<sup>3</sup>/dia) e consumido (714,52 m<sup>3</sup>/dia).

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. Também no produto C (Diagnóstico) foi utilizado o tempo máximo de funcionamento (24h) e no produto D (Prognóstico) o tempo de funcionamento de 20h, mais comum e indicado neste caso. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o ***per capita* de produção**  $q = 224,61 \text{ L/hab.dia}$  (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;



- O *per capita* efetivo foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de  $q = 148,61$  L/hab.dia;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 33,84%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 160 L/hab.dia (para população de final de plano). Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 52 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 130 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 “20%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 160 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

### **8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos**

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.



#### 8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 53 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das vazões e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na sede urbana do município, considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas, adotado para início de plano.

Sem um programa de redução de perdas estima-se que em 2036 a demanda média seja de 1.462,11 m<sup>3</sup>/dia. Entretanto com a implantação de um programa de redução de perdas será possível a diminuição da demanda para 1.058,71 m<sup>3</sup>/dia. Desta forma, além de não ser necessário a ampliação da captação e ETA, será possível diminuir o tempo médio de funcionamento.

As perdas causam gastos desnecessários com energia elétrica e produtos químicos, interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Por isso deverá ser implementado logo no início da operação do SAA um programa de redução de perdas e fazer os ajustes necessários para que o *per capita* se aproxime do valor de referência adotado pela Funasa (Manual de Saneamento, 2015). Ainda se sugere o uso de ações que juntamente a redução de perdas possibilite a redução do consumo de água.

Para tanto o recomenda-se um Plano de redução de perdas visando o uso racional da água para se alcançar um índice em torno de 20% do consumo total no final de plano, e consequentemente baixar o *per capita* produzido para próximo de 160 L/habitante dia.

Os resultados encontrados mostram que é possível ampliar a capacidade do sistema apenas com o programa de combate às perdas previsto no Plano, garantindo, a universalização dos serviços até 2036. Verifica-se também, que o sistema tem produção suficiente e será superavitário até o fim de Plano, como se pode verificar na Figura 3 a seguir, que mostra o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município. A Figura 54 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

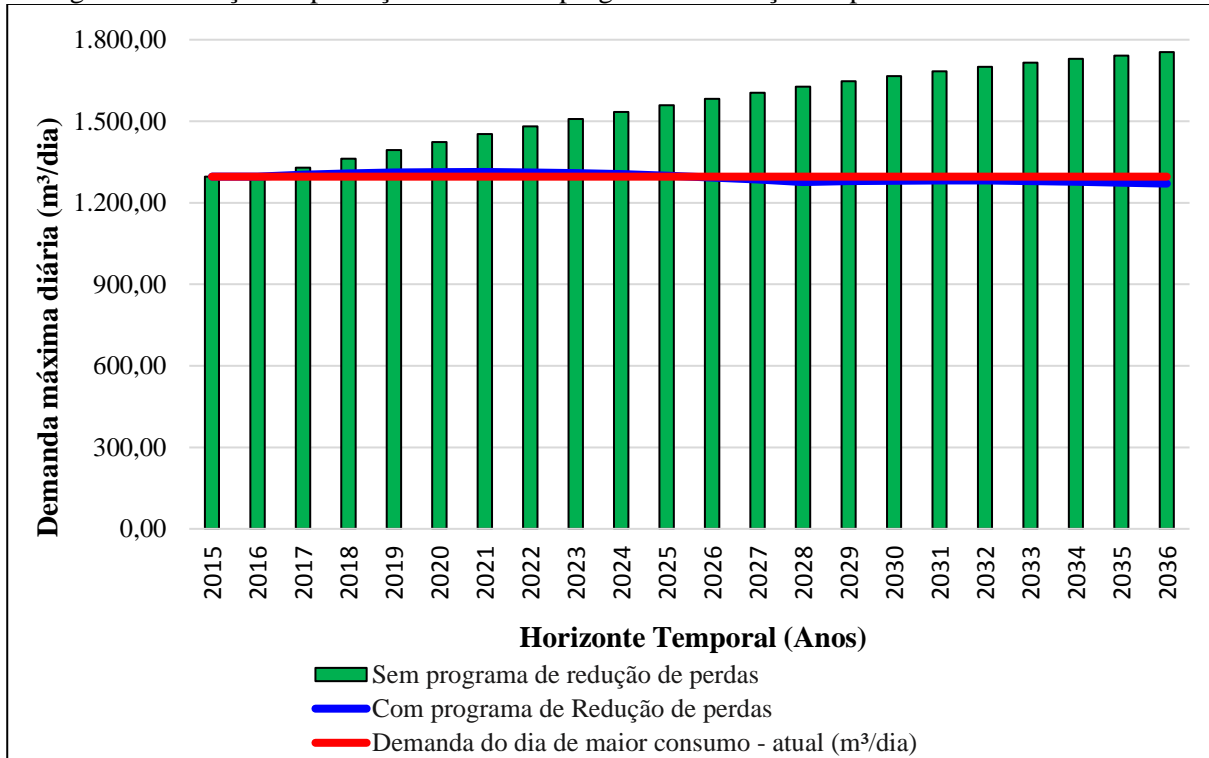




**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Figura 54. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 53. Estudo comparativo de Demanda para o SAA da sede urbana

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	4.808	1.080,00	1.296,00	0,00	1.080,00	1.296,00	0,00	1.296,00
	2016	4.864	1.080,00	1.296,00	0,00	1.080,00	1.296,00	0,00	1.296,00
IMED.	2017	4.990	1.107,93	1.329,52	-33,52	1.085,78	1.302,94	-6,94	1.296,00
	2018	5.111	1.134,98	1.361,97	-65,97	1.090,04	1.308,05	-12,05	1.296,00
	2019	5.229	1.161,14	1.393,37	-97,37	1.092,86	1.311,43	-15,43	1.296,00
CURTO	2020	5.343	1.186,39	1.423,66	-127,66	1.094,29	1.313,15	-17,15	1.296,00
	2021	5.453	1.210,73	1.452,88	-156,88	1.094,41	1.313,29	-17,29	1.296,00
	2022	5.558	1.234,20	1.481,04	-185,04	1.093,31	1.311,97	-15,97	1.296,00
	2023	5.660	1.256,76	1.508,11	-212,11	1.091,03	1.309,24	-13,24	1.296,00
	2024	5.757	1.278,40	1.534,08	-238,08	1.087,62	1.305,14	-9,14	1.296,00
MÉDIO	2025	5.851	1.299,11	1.558,93	-262,93	1.083,13	1.299,76	-3,76	1.296,00
	2026	5.940	1.318,87	1.582,64	-286,64	1.077,62	1.293,14	2,86	1.296,00
	2027	6.024	1.337,67	1.605,21	-309,21	1.071,12	1.285,34	10,66	1.296,00
	2028	6.105	1.355,51	1.626,61	-330,61	1.063,69	1.276,43	19,57	1.296,00
LONGO	2029	6.180	1.372,36	1.646,83	-350,83	1.066,15	1.279,38	16,62	1.296,00
	2030	6.252	1.388,20	1.665,84	-369,84	1.067,67	1.281,20	14,80	1.296,00
	2031	6.318	1.403,01	1.683,61	-387,61	1.068,27	1.281,92	14,08	1.296,00
	2032	6.380	1.416,78	1.700,13	-404,13	1.067,97	1.281,56	14,44	1.296,00
	2033	6.438	1.429,48	1.715,37	-419,37	1.066,76	1.280,11	15,89	1.296,00
	2034	6.490	1.441,09	1.729,31	-433,31	1.064,67	1.277,60	18,40	1.296,00
	2035	6.537	1.451,60	1.741,92	-445,92	1.061,71	1.274,05	21,95	1.296,00
	2036	6.585	1.462,11	1.754,53	-458,53	1.058,71	1.270,45	25,55	1.296,00

Fonte: PMSB–MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Portanto, nestas condições não haveria necessidade de ampliar o volume captado, caso seja mantida a tendência dos últimos anos, com relação ao crescimento populacional da cidade, até mesmo seria possível diminuir o tempo de funcionamento (considerado de 20h) da captação e ETA.

Na sequência é observada na Tabela 54 a evolução das demandas do SAA, abrangendo as variáveis de *per capita* de produção, 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.

Os resultados obtidos na Tabela 54 mostram que, considerando atualmente, o tempo de funcionamento do sistema em aproximadamente 20 horas, com um *per capita* de produção de 222,05 L/hab.dia, resulta em uma demanda média diária de 1.080 m<sup>3</sup>/dia. Observa-se ainda que ao final de projeto, mesmo havendo aumento da população, o tempo de funcionamento do sistema poderá ser diminuído (19,61h) devido ao programa de redução de perdas. Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo *per capita* produzido dentro da média sugerida pela Funasa (160 L/hab.dia). Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, mesmo demonstrando um cenário de projeto.



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



Tabela 54. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	4.808	100%	4.808	224,61	54,00	20,00	1.080,00	24,00	1.296,00
	2.016	4.864	100%	4.864	222,05	54,00	20,00	1.080,00	24,00	1.296,00
IMED.	2.017	4.990	100%	4.990	217,61	54,00	20,11	1.085,78	24,13	1.302,94
	2.018	5.111	100%	5.111	213,26	54,00	20,19	1.090,04	24,22	1.308,05
	2.019	5.229	100%	5.229	208,99	54,00	20,24	1.092,86	24,29	1.311,43
CURTO	2.020	5.343	100%	5.343	204,81	54,00	20,26	1.094,29	24,32	1.313,15
	2.021	5.453	100%	5.453	200,72	54,00	20,27	1.094,41	24,32	1.313,29
	2.022	5.558	100%	5.558	196,70	54,00	20,25	1.093,31	24,30	1.311,97
	2.023	5.660	100%	5.660	192,77	54,00	20,20	1.091,03	24,25	1.309,24
	2.024	5.757	100%	5.757	188,91	54,00	20,14	1.087,62	24,17	1.305,14
MÉDIO	2.025	5.851	100%	5.851	185,13	54,00	20,06	1.083,13	24,07	1.299,76
	2.026	5.940	100%	5.940	181,43	54,00	19,96	1.077,62	23,95	1.293,14
	2.027	6.024	100%	6.024	177,80	54,00	19,84	1.071,12	23,80	1.285,34
	2.028	6.105	100%	6.105	174,25	54,00	19,70	1.063,69	23,64	1.276,43
LONGO	2.029	6.180	100%	6.180	172,50	54,00	19,74	1.066,15	23,69	1.279,38
	2.030	6.252	100%	6.252	170,78	54,00	19,77	1.067,67	23,73	1.281,20
	2.031	6.318	100%	6.318	169,07	54,00	19,78	1.068,27	23,74	1.281,92
	2.032	6.380	100%	6.380	167,38	54,00	19,78	1.067,97	23,73	1.281,56
	2.033	6.438	100%	6.438	165,71	54,00	19,75	1.066,76	23,71	1.280,11
	2.034	6.490	100%	6.490	164,05	54,00	19,72	1.064,67	23,66	1.277,60
	2.035	6.537	100%	6.537	162,41	54,00	19,66	1.061,71	23,59	1.274,05
	2.036	6.585	100%	6.585	160,78	54,00	19,61	1.058,71	23,53	1.270,45

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 55. 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	4.808	100%	4.808	224,61	148,60	33,84%
	2016	4.864	100%	4.864	222,05	146,90	33,84%
IMED.	2017	4.990	100%	4.990	217,61	145,44	33,17%
	2018	5.111	100%	5.111	213,26	143,98	32,48%
	2019	5.229	100%	5.229	208,99	142,54	31,80%
CURTO	2020	5.343	100%	5.343	204,81	141,12	31,10%
	2021	5.453	100%	5.453	200,72	139,70	30,40%
	2022	5.558	100%	5.558	196,70	138,31	29,69%
	2023	5.660	100%	5.660	192,77	136,92	28,97%
	2024	5.757	100%	5.757	188,91	135,56	28,24%
MÉDIO	2025	5.851	100%	5.851	185,13	134,20	27,51%
	2026	5.940	100%	5.940	181,43	132,86	26,77%
	2027	6.024	100%	6.024	177,80	131,53	26,03%
	2028	6.105	100%	6.105	174,25	130,21	25,27%
LONGO	2029	6.180	100%	6.180	172,50	130,21	24,52%
	2030	6.252	100%	6.252	170,78	130,21	23,75%
	2031	6.318	100%	6.318	169,07	130,21	22,98%
	2032	6.380	100%	6.380	167,38	130,21	22,20%
	2033	6.438	100%	6.438	165,71	130,21	21,42%
	2034	6.490	100%	6.490	164,05	130,21	20,63%
	2035	6.537	100%	6.537	162,41	130,21	19,82%
	2036	6.585	100%	6.585	160,78	130,21	19,01%

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



A Tabela 55 demonstra uma simulação de como deverá ocorrer a redução do índice de perdas ao longo do horizonte do plano (até 2036). Observa-se que estima-se uma redução nas perdas de 33,84% para 19,01% no ano de 2036. Desta forma será possível que haja um *per capita* de produção de 160 L/hab.dia e um *per capita* efetivo de 130 L/hab.dia.

Na Tabela 56 também é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município 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 (projetado) encontrado no ano de 2016 e o coeficiente do dia de maior consumo ( $k_1=1,20$ ). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (500 m<sup>3</sup>).

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 para o *per capita* recomendado pela Funasa (160 L/habitante dia).

Verifica-se que a capacidade atual de reservação é superavitária em 68 m<sup>3</sup>, alcançando para o ano de 2036 um déficit de 85 m<sup>3</sup>. Entretanto se houver a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação seria suficiente e em 2036 superavitário em 77 m<sup>3</sup>.



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



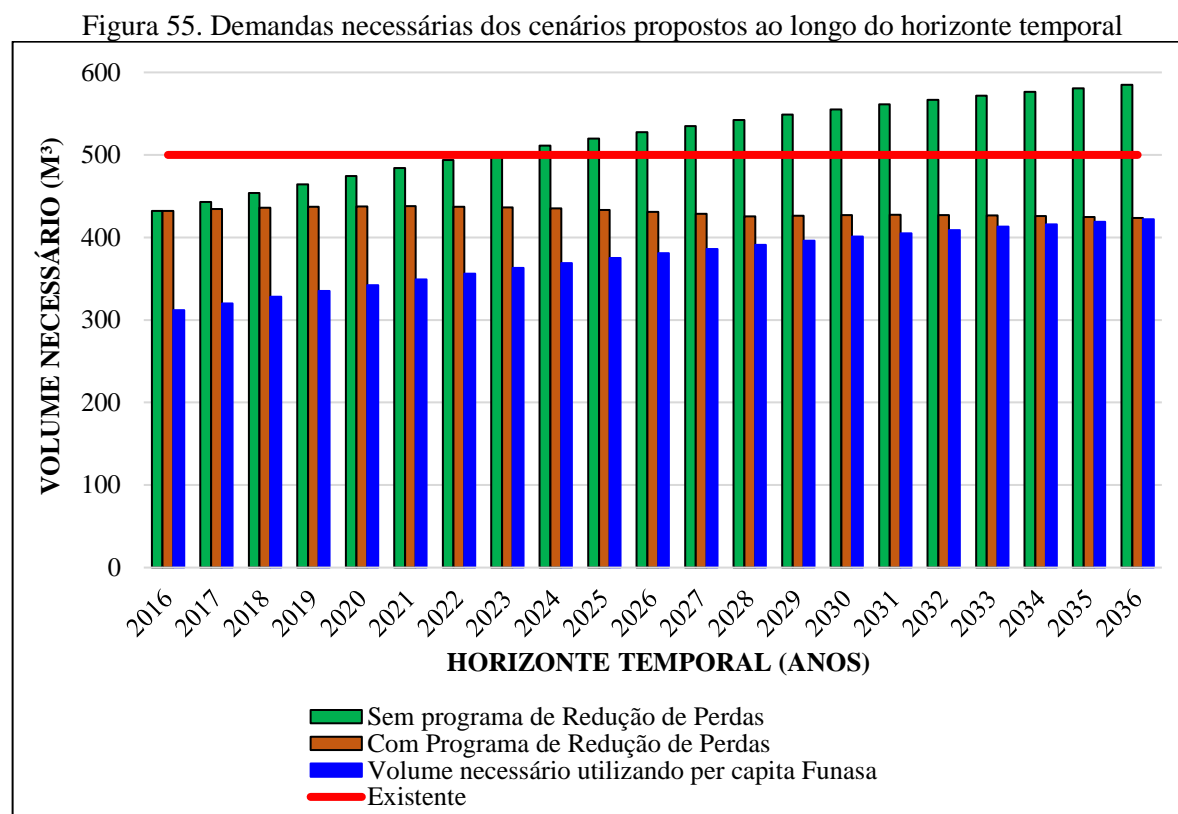
Tabela 56. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>PER CAPITA PROD C/ PERDA =</i>		<b>222,05</b>			<i>(L/hab.dia)</i>			
			<i>PER CAPITA IDEAL ADOTADO =</i>		<b>160,00</b>			<i>(L/hab.dia)</i>			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação Necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit / Déficit com redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	500	1.296,00	432	<b>68</b>	1.296,00	432	<b>68</b>	923,22	308	<b>192</b>
	2016	500	1.296,00	432	<b>68</b>	1.296,00	432	<b>68</b>	933,85	312	<b>188</b>
IMED.	2017	500	1.329,52	443	<b>57</b>	1.302,94	434	<b>66</b>	957,99	320	<b>180</b>
	2018	500	1.361,97	454	<b>46</b>	1.308,05	436	<b>64</b>	981,38	328	<b>172</b>
	2019	500	1.393,37	464	<b>36</b>	1.311,43	437	<b>63</b>	1.004,00	335	<b>165</b>
CURTO	2020	500	1.423,66	475	<b>25</b>	1.313,15	438	<b>62</b>	1.025,83	342	<b>158</b>
	2021	500	1.452,88	484	<b>16</b>	1.313,29	438	<b>62</b>	1.046,88	349	<b>151</b>
	2022	500	1.481,04	494	<b>6</b>	1.311,97	437	<b>63</b>	1.067,17	356	<b>144</b>
	2023	500	1.508,11	503	<b>-3</b>	1.309,24	436	<b>64</b>	1.086,68	363	<b>137</b>
	2024	500	1.534,08	511	<b>-11</b>	1.305,14	435	<b>65</b>	1.105,39	369	<b>131</b>
MÉDIO	2025	500	1.558,93	520	<b>-20</b>	1.299,76	433	<b>67</b>	1.123,30	375	<b>125</b>
	2026	500	1.582,64	528	<b>-28</b>	1.293,14	431	<b>69</b>	1.140,39	381	<b>119</b>
	2027	500	1.605,21	535	<b>-35</b>	1.285,34	428	<b>72</b>	1.156,65	386	<b>114</b>
	2028	500	1.626,61	542	<b>-42</b>	1.276,43	425	<b>75</b>	1.172,07	391	<b>109</b>
LONGO	2029	500	1.646,83	549	<b>-49</b>	1.279,38	426	<b>74</b>	1.186,63	396	<b>104</b>
	2030	500	1.665,84	555	<b>-55</b>	1.281,20	427	<b>73</b>	1.200,33	401	<b>99</b>
	2031	500	1.683,61	561	<b>-61</b>	1.281,92	427	<b>73</b>	1.213,14	405	<b>95</b>
	2032	500	1.700,13	567	<b>-67</b>	1.281,56	427	<b>73</b>	1.225,04	409	<b>91</b>
	2033	500	1.715,37	572	<b>-72</b>	1.280,11	427	<b>73</b>	1.236,02	413	<b>87</b>
	2034	500	1.729,31	576	<b>-76</b>	1.277,60	426	<b>74</b>	1.246,07	416	<b>84</b>
	2035	500	1.741,92	581	<b>-81</b>	1.274,05	425	<b>75</b>	1.255,15	419	<b>81</b>
	2036	500	1.754,53	585	<b>-85</b>	1.270,45	423	<b>77</b>	1.264,24	422	<b>78</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



No gráfico apresentando na Figura 55 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o *per capita* sugerido pela Funasa.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 57 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.

Dessa forma, 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 no projeto de implantação do SAA (CV nº418/2014). Considerou-se que até o ano de 2018 as obras de implantação do SAA serão concluídas, então, considerou-se que para este ano haverá 29,34 km de rede implantada e 1.631 ligações domiciliares. Entretanto de acordo com a projeção de





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



número de residências (considerando a taxa de 3,2 habitantes por residência) já no ano de 2019 o número de ligações/residências (1.634) estará acima do projetado (1.631).

A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia (3,2 hab/residência) fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares. Quanto a rede de distribuição, a necessidade de sua ampliação deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede.

Quando da instalação dos hidrômetros deve-se saber que sugere-se a sua aferição e/ou substituição a cada cinco anos, pois problemas de imprecisão na medição podem causar perdas de faturamento. 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. 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.



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



Tabela 57. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (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)	Nº de domicílios (estimativa)
DIAGN.	2015	4.808	0,00%	100,00%	6,30	0,00	6,30	0,00	0	0	0	1503
	2016	4.864	0,00%	100,00%	6,30	0,00	6,30	0,00	0	0	0	1520
IMED.	2017	4.990	0,00%	100,00%	6,30	0,00	6,30	0,00	0	0	0	1559
	<b>2018</b>	<b>5.111</b>	<b>0,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>29,64</b>	<b>-23,34</b>	<b>29,64</b>	<b>23.340,00</b>	<b>1.631</b>	<b>-1.631</b>	<b>1.631</b>	<b>1597</b>
	2019	5.229	0,00%	100,00%	29,64	-23,34	29,64	0,00	1.631	-1.631	0	1634
CURTO	2020	5.343	0,00%	100,00%	30,18	-23,88	30,18	540,00	1.667	-1.667	36	1670
	2021	5.453	0,00%	100,00%	30,69	-24,39	30,69	510,00	1.701	-1.701	34	1704
	2022	5.558	0,00%	100,00%	31,19	-24,89	31,19	495,00	1.734	-1.734	33	1737
	2023	5.660	0,00%	100,00%	31,67	-25,37	31,67	480,00	1.766	-1.766	32	1769
	2024	5.757	0,00%	100,00%	32,12	-25,82	32,12	450,00	1.796	-1.796	30	1799
MÉDIO	2025	5.851	0,00%	100,00%	32,55	-26,25	32,55	435,00	1.825	-1.825	29	1828
	2026	5.940	0,00%	100,00%	32,97	-26,67	32,97	420,00	1.853	-1.853	28	1856
	2027	6.024	0,00%	100,00%	33,36	-27,06	33,36	390,00	1.879	-1.879	26	1883
	2028	6.105	0,00%	100,00%	33,74	-27,44	33,74	375,00	1.904	-1.904	25	1908
LONGO	2029	6.180	0,00%	100,00%	34,10	-27,80	34,10	360,00	1.928	-1.928	24	1931
	2030	6.252	0,00%	100,00%	34,43	-28,13	34,43	330,00	1.950	-1.950	22	1954
	2031	6.318	0,00%	100,00%	34,74	-28,44	34,74	315,00	1.971	-1.971	21	1975
	2032	6.380	0,00%	100,00%	35,03	-28,73	35,03	285,00	1.990	-1.990	19	1994
	2033	6.438	0,00%	100,00%	35,30	-29,00	35,30	270,00	2.008	-2.008	18	2012
	2034	6.490	0,00%	100,00%	35,54	-29,24	35,54	240,00	2.024	-2.024	16	2028
	2035	6.537	0,00%	100,00%	35,76	-29,46	35,76	225,00	2.039	-2.039	15	2043
	2036	6.585	0,00%	100,00%	35,99	-29,69	35,99	225,00	2.054	-2.054	15	2058

Fonte: PMSB - MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Além disso a prefeitura deverá realizar a composição do órgão que fará a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, embora já possua uma estrutura administrativa por lei composta. Também se observou na parte administrativa a falta de um controle de indicadores de qualidade da prestação de serviços que poderiam auxiliar na administração e posterior planejamento do sistema. Por isso sugere-se a implantação de ferramentas computacionais que possam auxiliar na gestão do sistema.

É importante que a prefeitura realize programas sensibilizando a população a adotar o sistema público de abastecimento de água mesmo possuindo poços em suas residências. Na ETA será necessária a construção de um sistema de tratamento do lodo gerado e este posteriormente deverá ser encaminhado a um destino final adequado, como exemplo, para um aterro sanitário.

Os estudos apresentados para obteção da outorga demonstram que o manancial escolhido oferece água em quantidade suficiente para abastecimento publico da cidades, no entanto, durante visita técnica observou-se nível d'água bastante baixo, sendo necessario um estudo mais aprofundado sobre o potencial hídrico do local escolhido.

### **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).

As Comunidades de São José do Apuy e Alto Paraíso, assim como na sede urbana, não possuem sistema de abastecimento de água coletivo, de forma que a água é utilizada pelos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



moradores da comunidade é proveniente de soluções individuais, constituídas por poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas) ou poços tubulares.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer aos seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

As tabelas a seguir apresentam a projeção da população rural, 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 130L/hab.dia (mediana da faixa), conforme preconiza a Funasa.

Tabela 58. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade de São José do Apuy

Ano	População urbana (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	485	1,05	1,58	0,88
2016	491	1,06	1,59	0,89
2020	511	1,11	1,66	0,92
2025	532	1,15	1,73	0,96
2029	547	1,18	1,78	0,99
2036	566	1,23	1,84	1,02

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto a comunidade de São José do Apuy verifica-se que a demanda atual é de uma vazão média de 0,88 L/s e para final de plano de 1,02 L/s. Quanto a capacidade de reservação para final de plano seria necessário 30m<sup>3</sup>. Por isso faz-se necessário:

- Estruturação da prestadora responsável pelos serviços de abastecimento de água na comunidade;
- Implantação de um sistema de abastecimento de água;
- Regularização de Licenças ambientais do SAA;
- Perfuração de um poço tubular;
- Aquisição de bombas dosadoras de desinfetante (cloro);
- Construção de um reservatório com capacidade mínima de 30 m<sup>3</sup>, de preferência elevado, de forma a abastecer a comunidade por gravidade, sem a necessidade de estação pressurizadora;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



- Implantação de rede de distribuição;
- Instalação de macromedidores (poço e reservatório);
- Instalação de cavaletes e micromedidores;
- Automatização do sistema;
- Implantação de política tarifaria;
- Realização de análises de qualidade da água de acordo com a legislação vigente.

Tabela 59. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Alto Paraíso

Ano	População urbana (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	115	0,25	0,37	0,21
2016	116	0,25	0,38	0,21
2020	121	0,26	0,39	0,22
2025	126	0,27	0,41	0,23
2029	130	0,28	0,42	0,23
2036	134	0,29	0,44	0,24

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto a comunidade de Alto Paraíso verifica-se que a demanda atual é de uma vazão média de 0,21 L/s e para final de plano de 0,24 L/s. Quanto a capacidade de reservação para final de plano seria necessário 10 m<sup>3</sup>. Por isso faz-se necessário:

- Estruturação da prestadora responsável pelos serviços de abastecimento de água na comunidade;
- Implantação de um sistema de abastecimento de água;
- Regularização de Licenças ambientais do SAA;
- Perfuração de um poço tubular;
- Aquisição de bombas dosadoras de desinfetante (cloro);
- Construção de um reservatório com capacidade mínima de 10 m<sup>3</sup>, de preferência elevado, de forma a abastecer a comunidade por gravidade, sem a necessidade de estação pressurizadora;
- Implantação de rede de distribuição;
- Instalação de macromedidores (poço e reservatório);
- Instalação de cavaletes e micromedidores;
- Automatização do sistema;
- Implantação de política tarifaria;
- Realização de análises de qualidade da água de acordo com a legislação vigente.



A Tabela 60 apresenta um estudo da projeção de população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.

Tabela 60. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	3.232	7,00	10,50	5,83
2016	3.269	7,08	10,62	5,90
2020	3.121	6,76	10,14	5,64
2025	2.973	6,44	9,66	5,37
2029	2.884	6,25	9,37	5,21
2036	2.798	6,06	9,09	5,05

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a vazão média para atender à população da área rural dispersa é de cerca de 5,05 L/s para o final de plano. Nestas áreas verifica-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água devido à pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.



Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender à necessidade dessas comunidades.

### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

Os rios que margeiam os limites leste e oeste de Nova Monte Verde, rio Apiacá e rio São João da Barra, respectivamente, são os que apresentam as maiores vazões. De acordo com o mapa de disponibilidade hídrica, apresentado no diagnóstico técnico, suas Q95 variam de 10 a 92 m<sup>3</sup>/s. No entanto ambos estão muito distantes da sede urbana de Nova Monte Verde, sendo os locais mais próximos com vazões consideráveis os afluentes do rio São João da Barra localizados a sudoeste de sua sede urbana.

De acordo com a Resolução Conama nº 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 o município são classificados como águas doces de classe 2, sendo necessário o tratamento convencional ou avançado de suas águas para consumo humano.

### **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**

Em relação ao abastecimento de água, o manancial de captação é no Córrego Estradeiro, onde deve haver ações para preservação das suas nascentes a fim de garantir a qualidade e quantidade de água para abastecimento. A possibilidade de a captação de água ser realizada em outros corpos hídrico deve ser estudada uma vez que Nova Monte Verde se encontra margeada de corpos hídricos com vazões relativamente baixas (mapa de disponibilidade hídrica presente no diagnóstico técnico)

Para isso sugere-se que caso necessário sejam feitas análises de viabilidade técnico-econômico-financeira para a captação de novas fontes de recursos hídricos, para atender à demanda de consumo, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos se observa que apresenta em todo o seu território uma produtividade hídrica considerada geralmente muito baixa, porém localmente baixa (mapa de recursos hídricos subterrâneos presente no diagnóstico técnico). Apesar de haver esta baixa disponibilidade hídrica subterrânea propõem-se para no caso das comunidades



rurais estudos para perfuração de poços tubulares devido serem sistemas mais fáceis e baratos de operar além de outras vantagens para áreas com baixo numero populacional.

Outros aspectos legais relevantes são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município, no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços desativados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que têm anuência do Poder Público. Esta ação atende à Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

#### **8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada**

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

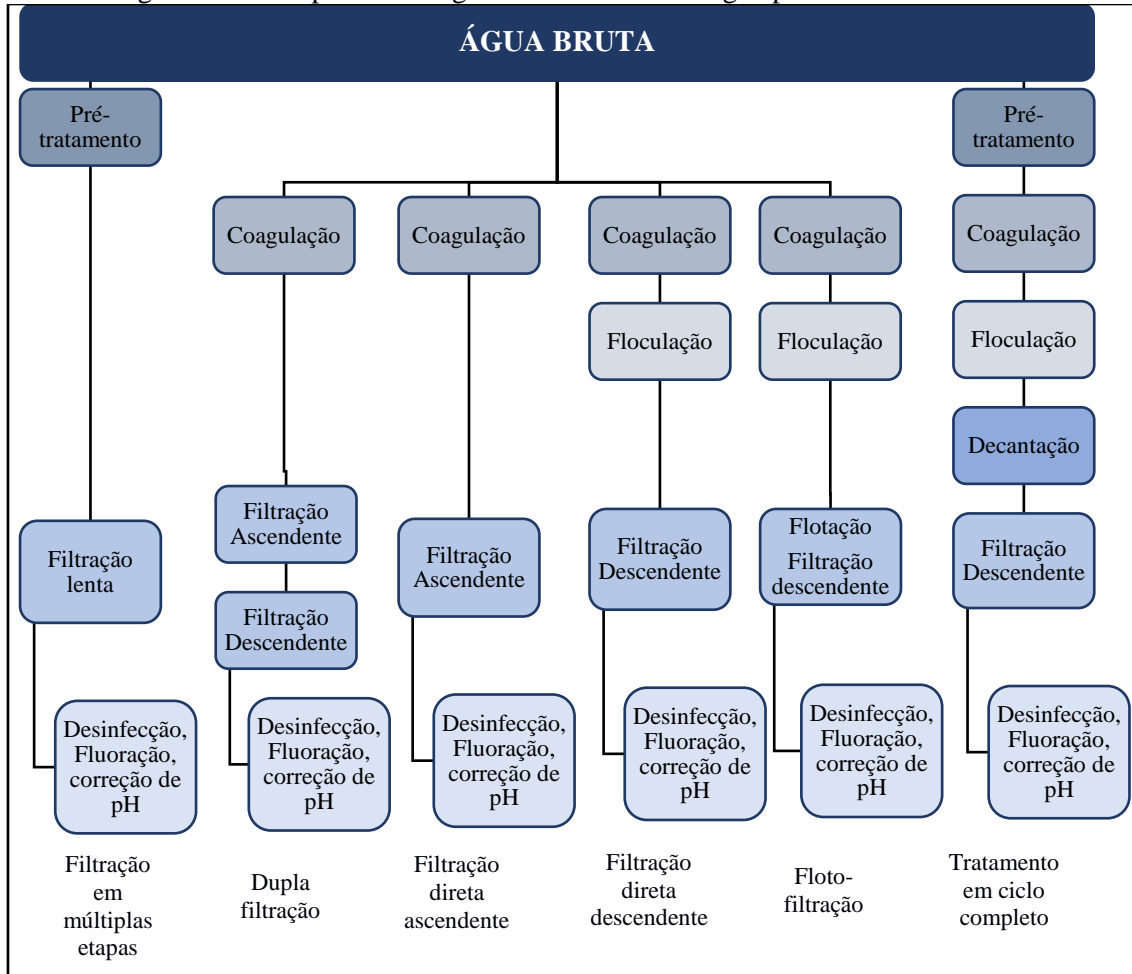
A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 56 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.



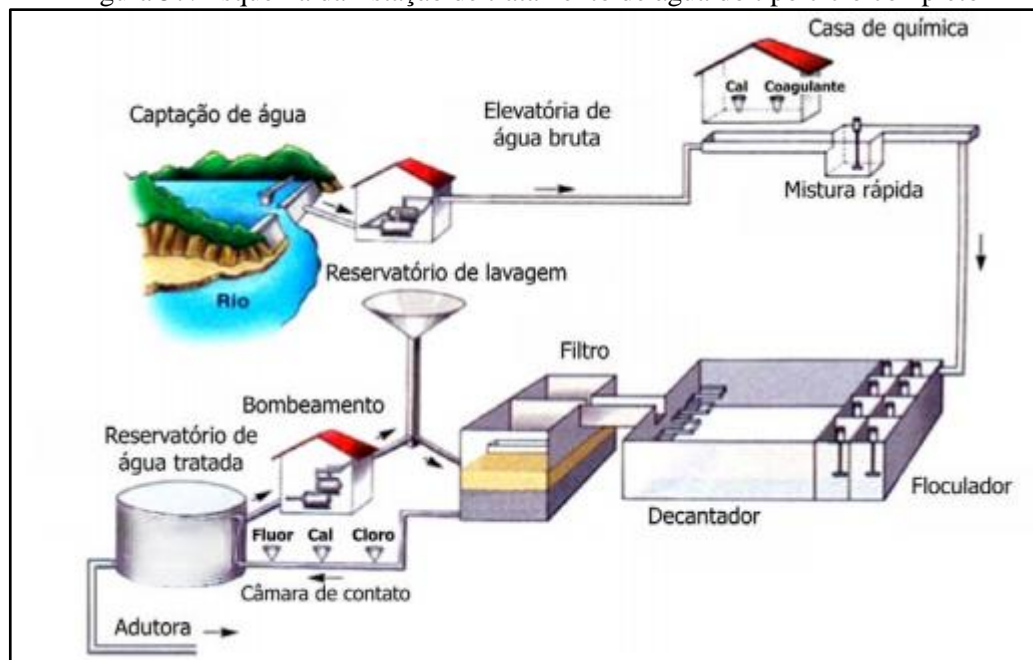
Figura 56. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: DI BERNARDO (2005)

Conforme Kuroda (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na figura a seguir.

Figura 57. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

## 8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Nova Monte Verde tem como responsável pela prestação de serviço a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento. No entanto, não há ligações prediais, rede coletora de esgoto, interceptores, estações elevatórias, emissários, sistema de tratamento ou qualquer outro componente correspondente a infraestrutura pública e coletiva de esgotamento sanitário. A disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares e escoamento a céu aberto.



### 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;

$q_m$ : consumo *per capita* de água = 153,69 l/hab x dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 l/s.km.



## **8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento**

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

### **8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana**

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade. Considerando o *per capita* atual de água e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 61 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

Para Nova Monte Verde adotou-se como ano de início de operação do sistema de esgotamento sanitário 2025, perfazendo uma meta médio prazo, considerando um cenário moderado. O índice de atendimento deve aumentar de acordo com os investimentos. A fim de atender os critérios do Plansab projetou-se para o ano de 2033 um índice de atendimento de 80%, que no ano de 2036 deve alcançar 90%.

Ressalta-se que os demais 10% 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 coletivo de esgotamento sanitário.



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



Tabela 61. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	4.808	0	0,00%	118,88	7,94	0,00	0,00	6,62	0,00
	2016	4.864	0	0,00%	117,52	7,94	0,00	0,00	6,62	0,00
IMED.	2017	4.990	0	0,00%	116,35	8,06	0,00	0,00	6,72	0,00
	2018	5.111	0	0,00%	115,18	8,18	0,00	0,00	6,81	0,00
	2019	5.229	0	0,00%	114,03	8,28	0,00	0,00	6,90	0,00
CURTO	2020	5.343	0	0,00%	112,89	8,38	0,00	0,00	6,98	0,00
	2021	5.453	0	0,00%	111,76	8,46	0,00	0,00	7,05	0,00
	2022	5.558	0	0,00%	110,65	8,54	0,00	0,00	7,12	0,00
	2023	5.660	0	0,00%	109,54	8,61	0,00	0,00	7,18	0,00
	2024	5.757	0	0,00%	108,44	8,67	0,00	0,00	7,23	0,00
MÉDIO	2025	5.851	878	15,00%	107,36	7,42	1,31	1,80	6,18	1,09
	2026	5.940	1.485	25,00%	106,29	6,58	2,19	3,02	5,48	1,83
	2027	6.024	2.108	35,00%	105,22	5,72	3,08	4,25	4,77	2,57
	2028	6.105	2.747	45,00%	104,17	4,86	3,97	5,49	4,05	3,31
LONGO	2029	6.180	3.399	55,00%	104,17	4,02	4,92	6,79	3,35	4,10
	2030	6.252	3.751	60,00%	104,17	3,62	5,43	7,49	3,02	4,52
	2031	6.318	4.107	65,00%	104,17	3,20	5,94	8,20	2,67	4,95
	2032	6.380	4.466	70,00%	104,17	2,77	6,46	8,91	2,31	5,38
	2033	6.438	5.150	80,00%	104,17	1,86	7,45	10,27	1,55	6,21
	2034	6.490	5.192	80,00%	104,17	1,88	7,51	10,35	1,56	6,26
	2035	6.537	5.557	85,00%	104,17	1,42	8,04	11,08	1,18	6,70
	2036	6.585	5.926	90,00%	104,17	0,95	8,57	11,81	0,79	7,15

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



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 (projeto), e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de 3,2 habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

Dessa forma, foi construída a Tabela 62, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto. Observa-se que nos anos que compõe a meta imediata deve haver um investimento para que em 2025 esteja em operação o SES (coleta e tratamento) de pelo menos 15% da sede urbana, correspondendo a implantação de aproximadamente 29,30 km de rede e 274 ligações.



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



Tabela 62. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	4.808	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
	2016	4.864	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
IMED.	2017	4.990	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
	2018	5.111	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
	2019	5.229	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
CURTO	2020	5.343	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
	2021	5.453	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
	2022	5.558	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
	2023	5.660	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
	2024	5.757	0	0,00%	0	0,00%	26,46	0,00	-26,46	0	0	0
MÉDIO	2025	5.851	0	0,00%	878	15,00%	29,30	4.394,25	-24,90	274	-274	274
	2026	5.940	0	0,00%	1.485	25,00%	29,67	3.033,99	-22,25	190	-190	190
	2027	6.024	0	0,00%	2.108	35,00%	30,02	3.107,92	-19,52	194	-194	195
	2028	6.105	0	0,00%	2.747	45,00%	30,36	3.175,96	-16,70	199	-199	200
LONGO	2029	6.180	0	0,00%	3.399	55,00%	30,69	3.238,06	-13,81	204	-204	204
	2030	6.252	0	0,00%	3.751	60,00%	30,98	1.743,58	-12,39	110	-110	110
	2031	6.318	0	0,00%	4.107	65,00%	31,27	1.761,38	-10,94	111	-111	111
	2032	6.380	0	0,00%	4.466	70,00%	31,52	1.775,21	-9,46	112	-112	112
	2033	6.438	0	0,00%	5.150	80,00%	31,77	3.374,08	-6,35	213	-213	214
	2034	6.490	0	0,00%	5.192	80,00%	31,98	206,18	-6,40	13	-13	13
	2035	6.537	0	0,00%	5.557	85,00%	32,18	1.795,62	-4,83	114	-114	114
	2036	6.585	0	0,00%	5.926	90,00%	32,39	1.817,21	-3,24	115	-115	115

Fonte: PMSB - MT, 2016





### 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 65 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que as tabelas a seguir apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada comunidade de Nova Monte Verde.

Tabela 63. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de São José do Apuy

<b>Ano</b>	<b>População rural (hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	485	0,84	1,26	0,70
2016	491	0,85	1,28	0,71
2017	496	0,86	1,29	0,72
2019	506	0,88	1,32	0,73
2024	528	0,92	1,37	0,76
2029	547	0,95	1,42	0,79
2036	566	0,98	1,47	0,82

Fonte: PMSB- MT, 2016



Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de Alto Paraíso

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	115	0,20	0,30	0,17
2016	116	0,20	0,30	0,17
2017	118	0,20	0,31	0,17
2019	120	0,21	0,31	0,17
2024	125	0,22	0,33	0,18
2029	130	0,22	0,34	0,19
2036	134	0,23	0,35	0,19

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 65. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	3.232	5,60	8,40	4,67
2016	3.269	5,67	8,50	4,72
2017	3.229	5,60	8,40	4,66
2019	3.156	5,47	8,20	4,56
2024	2.999	5,20	7,80	4,33
2029	2.884	5,00	7,50	4,17
2036	2.798	4,85	7,28	4,04

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas observa-se que Alto Paraíso é o que apresenta a menor vazão estimada para final de plano (0,19 L/s), e São José do Apuy a maior (0,82 L/s). As áreas rurais dispersas, juntas corresponderão a uma vazão média de 4,04 L/s em 2036.

No entanto, diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.



- Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, 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 consumo *per capita* 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, *Escherichia 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 36 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 36. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

<b>Nível</b>	<b>Remoção</b>
<b>Preliminar</b>	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
<b>Primário</b>	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
<b>Secundário</b>	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)
<b>Terciário</b>	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: VON SPERLING (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

\*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 37 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 37. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.	



Continuação do Quadro 37. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados: Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.	



Continuação do Quadro 37. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
<b>TRATAMENTO BIOLÓGICO</b>	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: Constituí 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.
<b>TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO</b>	Filtração: uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: VON SPERLING, 2005 E PHILIPPI JR., 2005

\*Da região inferior para a região superior do tanque.

\*\*Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 38 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 38. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento preliminar</b>	0-5	-	-	-
<b>Tratamento primário</b>	35-40	10-25	10-20	30-40
<b>Tratamento Secundário - Lagoas</b>				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa-lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99



Continuação do Quadro 38. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento Secundário - Lodos</b>				
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
<b>Tratamento Secundário - Filtro</b>				
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, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 66). 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 66. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodo Ativado	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016





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



No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

A previsão de carga orgânica diária para o município 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) (tabelas a seguir).



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



Tabela 67. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	4.808	0	4.808	0,00	2,40E+02	4,81E+10	1,56E+02	3,13E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	4.864	0	4.864	0,00	2,43E+02	4,86E+10	1,58E+02	3,16E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	4.990	0	4.990	0,00	2,49E+02	4,99E+10	1,62E+02	3,24E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	5.111	0	5.111	0,00	2,56E+02	5,11E+10	1,66E+02	3,32E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	5.229	0	5.229	0,00	2,61E+02	5,23E+10	1,70E+02	3,40E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	5.343	0	5.343	0,00	2,67E+02	5,34E+10	1,74E+02	3,47E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2021	5.453	0	5.453	0,00	2,73E+02	5,45E+10	1,77E+02	3,54E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2022	5.558	0	5.558	0,00	2,78E+02	5,56E+10	1,81E+02	3,61E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2023	5.660	0	5.660	0,00	2,83E+02	5,66E+10	1,84E+02	3,68E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2024	5.757	0	5.757	0,00	2,88E+02	5,76E+10	1,87E+02	3,74E+10	0,00E+00	0,00E+00
MÉDIO	2025	5.851	878	4.973	155,24	2,49E+02	4,97E+10	1,62E+02	3,23E+10	4,17E+01	8,78E+09
	2026	5.940	1.485	4.455	260,60	2,23E+02	4,45E+10	1,45E+02	2,90E+10	7,05E+01	1,48E+10
	2027	6.024	2.108	3.916	367,11	1,96E+02	3,92E+10	1,27E+02	2,55E+10	1,00E+02	2,11E+10
	2028	6.105	2.747	3.357	474,56	1,68E+02	3,36E+10	1,09E+02	2,18E+10	1,30E+02	2,75E+10
LONGO	2029	6.180	3.399	2.781	586,94	1,39E+02	2,78E+10	9,04E+01	1,81E+10	1,61E+02	3,40E+10
	2030	6.252	3.751	2.501	647,36	1,25E+02	2,50E+10	8,13E+01	1,63E+10	1,78E+02	3,75E+10
	2031	6.318	4.107	2.211	708,50	1,11E+02	2,21E+10	7,19E+01	1,44E+10	1,95E+02	4,11E+10
	2032	6.380	4.466	1.914	770,14	9,57E+01	1,91E+10	6,22E+01	1,24E+10	2,12E+02	4,47E+10
	2033	6.438	5.150	1.288	887,75	6,44E+01	1,29E+10	4,18E+01	8,37E+09	2,45E+02	5,15E+10
	2034	6.490	5.192	1.298	894,64	6,49E+01	1,30E+10	4,22E+01	8,44E+09	2,47E+02	5,19E+10
	2035	6.537	5.557	981	957,24	4,90E+01	9,81E+09	3,19E+01	6,37E+09	2,64E+02	5,56E+10
	2036	6.585	5.926	658	1.020,62	3,29E+01	6,58E+09	2,14E+01	4,28E+09	2,81E+02	5,93E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 67. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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
8,34E+00	8,78E+07	4,17E+00	1,76E+09	1,67E+01	3,51E+09	1,67E+01	3,51E+09	8,34E+00	8,78E+07
1,41E+01	1,48E+08	7,05E+00	2,97E+09	2,82E+01	5,94E+09	2,82E+01	5,94E+09	1,41E+01	1,48E+08
2,00E+01	2,11E+08	1,00E+01	4,22E+09	4,01E+01	8,43E+09	4,01E+01	8,43E+09	2,00E+01	2,11E+08
2,61E+01	2,75E+08	1,30E+01	5,49E+09	5,22E+01	1,10E+10	5,22E+01	1,10E+10	2,61E+01	2,75E+08
3,23E+01	3,40E+08	1,61E+01	6,80E+09	6,46E+01	1,36E+10	6,46E+01	1,36E+10	3,23E+01	3,40E+08
3,56E+01	3,75E+08	1,78E+01	7,50E+09	7,13E+01	1,50E+10	7,13E+01	1,50E+10	3,56E+01	3,75E+08
3,90E+01	4,11E+08	1,95E+01	8,21E+09	7,80E+01	1,64E+10	7,80E+01	1,64E+10	3,90E+01	4,11E+08
4,24E+01	4,47E+08	2,12E+01	8,93E+09	8,49E+01	1,79E+10	8,49E+01	1,79E+10	4,24E+01	4,47E+08
4,89E+01	5,15E+08	2,45E+01	1,03E+10	9,79E+01	2,06E+10	9,79E+01	2,06E+10	4,89E+01	5,15E+08
4,93E+01	5,19E+08	2,47E+01	1,04E+10	9,86E+01	2,08E+10	9,86E+01	2,08E+10	4,93E+01	5,19E+08
5,28E+01	5,56E+08	2,64E+01	1,11E+10	1,06E+02	2,22E+10	1,06E+02	2,22E+10	5,28E+01	5,56E+08
5,63E+01	5,93E+08	2,81E+01	1,19E+10	1,13E+02	2,37E+10	1,13E+02	2,37E+10	5,63E+01	5,93E+08

Fonte: PMSB–MT, 2016



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



Tabela 68. 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	4.808	0	4.808	0,00	3,51E+02	7,01E+07	2,73E+02	5,47E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	4.864	0	4.864	0,00	3,55E+02	7,09E+07	2,77E+02	5,53E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	4.990	0	4.990	0,00	3,58E+02	7,16E+07	2,79E+02	5,59E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	5.111	0	5.111	0,00	3,62E+02	7,23E+07	2,82E+02	5,64E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.019	5.229	0	5.229	0,00	3,65E+02	7,31E+07	2,85E+02	5,70E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.020	5.343	0	5.343	0,00	3,69E+02	7,38E+07	2,88E+02	5,76E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.021	5.453	0	5.453	0,00	3,73E+02	7,46E+07	2,91E+02	5,82E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.022	5.558	0	5.558	0,00	3,77E+02	7,53E+07	2,94E+02	5,87E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.023	5.660	0	5.660	0,00	3,80E+02	7,61E+07	2,97E+02	5,93E+07	0,00E+00	0,00E+00
MÉDIO	2.024	5.757	0	5.757	0,00	3,84E+02	7,68E+07	3,00E+02	5,99E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.025	5.851	878	4.973	155,24	3,88E+02	7,76E+07	3,03E+02	6,05E+07	2,69E+02	5,65E+07
	2.026	5.940	1.485	4.455	260,60	3,92E+02	7,84E+07	3,06E+02	6,12E+07	2,71E+02	5,70E+07
	2.027	6.024	2.108	3.916	367,11	3,96E+02	7,92E+07	3,09E+02	6,18E+07	2,73E+02	5,74E+07
LONGO	2.028	6.105	2.747	3.357	474,56	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,75E+02	5,79E+07
	2.029	6.180	3.399	2.781	586,94	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,75E+02	5,79E+07
	2.030	6.252	3.751	2.501	647,36	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,75E+02	5,79E+07
	2.031	6.318	4.107	2.211	708,50	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,75E+02	5,80E+07
	2.032	6.380	4.466	1.914	770,14	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,75E+02	5,80E+07
	2.033	6.438	5.150	1.288	887,75	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2.034	6.490	5.192	1.298	894,64	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2.035	6.537	5.557	981	957,24	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,76E+02	5,80E+07
	2.036	6.585	5.926	658	1.020,62	4,00E+02	8,00E+07	3,12E+02	6,24E+07	2,76E+02	5,81E+07

Fonte: PMSB–MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Continuação da Tabela 68. Concentração de DBO, coliformes totais

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
5,37E+01	5,65E+05	2,69E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,26E+07	1,07E+02	2,26E+07	5,37E+01	5,65E+05
5,41E+01	5,70E+05	2,71E+01	1,14E+07	1,08E+02	2,28E+07	1,08E+02	2,28E+07	5,41E+01	5,70E+05
5,46E+01	5,74E+05	2,73E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,30E+07	1,09E+02	2,30E+07	5,46E+01	5,74E+05
5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,50E+01	5,79E+05
5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,50E+01	5,79E+05
5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,50E+01	5,79E+05
5,51E+01	5,80E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
5,51E+01	5,80E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,51E+01	5,80E+05
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
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
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
5,52E+01	5,81E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,52E+01	5,81E+05

Fonte: PMSB–MT, 2016



Com a análise da Tabela 67 e da Tabela 68, verifica-se diferença significativa de carga e concentração com relação a todas as variáveis entre o esgoto sem tratamento (bruto) e os tipos de tratamento que podem ser aplicados.

Constata-se que o sistema de tratamento a com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado (90%). 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. Os tratamentos por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam a segunda melhor eficiência de tratamento, correspondendo a 80%.

Com relação a remoção de coliformes totais observa-se que os tratamentos realizados por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam uma eficiência de 99% e o segundo mais eficiente é o realizado por lodos ativados (80%). 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 39 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto a Figura 58 e a Figura 59 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 39. Sistemas de Lagoas de Estabilização

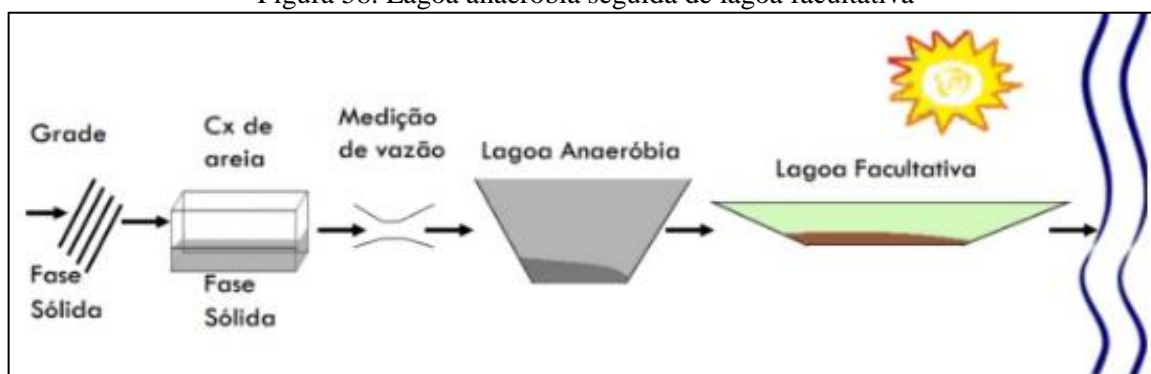
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfatória eficiência na remoção de DBO</li><li>• Eficiência na remoção de patogênicos</li><li>• Construção, operação e manutenção simples</li><li>• Reduzidos custos de implantação e operação</li><li>• Ausência de equipamentos mecânicos</li><li>• Requisitos energéticos praticamente nulos</li><li>• Satisfatória resistência a variações de carga</li><li>• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos</li><li>• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)</li><li>• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos</li><li>• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)</li><li>• Possibilidade do crescimento de insetos</li></ul>
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas facultativas;</li><li>• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas facultativas;</li><li>• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;</li><li>• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;</li><li>• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas</li></ul>
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas aeradas facultativas</li><li>• Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área);</li><li>• Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos);</li><li>• Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.</li></ul>

Continuação do Quadro 39. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção, operação e manutenção relativamente simples;</li> <li>• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;</li> <li>• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;</li> <li>• Satisfatória resistência a variações de carga;</li> <li>• Reduzidas possibilidades de maus odores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de equipamentos;</li> <li>• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;</li> <li>• Requisitos de área ainda elevados;</li> <li>• Requisitos de energia relativamente elevados.</li> </ul>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 58. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 59. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014





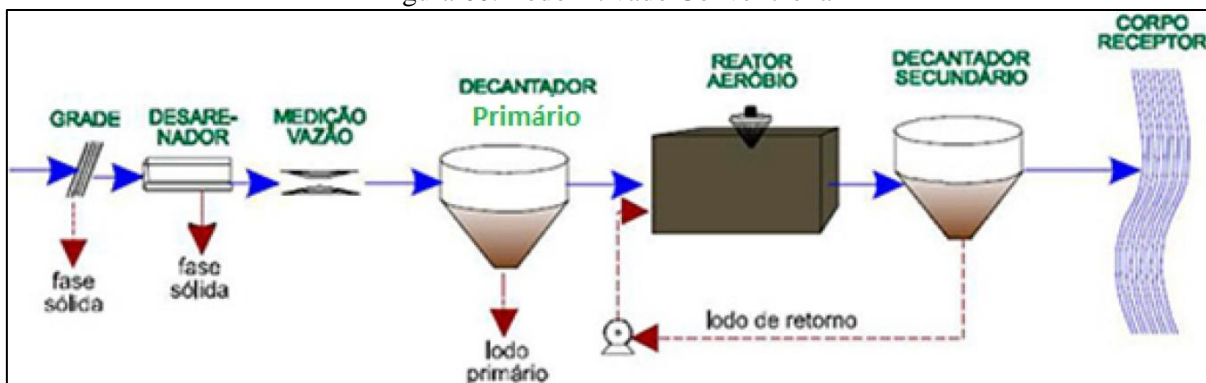
Já o Quadro 40 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as figuras 60 e 61 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 40. Sistema de Lodos Ativados

<b>Sistema</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<b>Lodos ativados convencional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada eficiência na remoção de DBO;</li> <li>• Nitrificação usualmente obtida</li> <li>• Possibilidade de remoção biológica de N e P</li> <li>• Baixos requisitos de área;</li> <li>• Processo confiável, desde que supervisionado;</li> <li>• Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes;</li> <li>• Flexibilidade operacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos de implantação e operação;</li> <li>• Elevado consumo de energia;</li> <li>• Necessidade de operação sofisticada;</li> <li>• Elevado índice de mecanização;</li> <li>• Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;</li> <li>• Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.</li> </ul>
<b>Aeração prolongada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem lodos ativados convencional</li> <li>• Sistema com maior eficiência na remoção da DBO;</li> <li>• Nitrificação consistente;</li> <li>• Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples);</li> <li>• Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional;</li> <li>• Estabilização do lodo no próprio reator;</li> <li>• Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas;</li> <li>• Satisfatória independência das condições climáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos de implantação e operação;</li> <li>• Sistema com maior consumo de energia;</li> <li>• Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional);</li> <li>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)</li> </ul>
<b>Sistemas de fluxo intermitente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada eficiência na remoção de DBO</li> <li>• Satisfatória remoção de N e possivelmente P</li> <li>• Baixos requisitos de área</li> <li>• Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados</li> <li>• Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados</li> <li>• Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos)</li> <li>• Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos de implantação e operação</li> <li>• Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados</li> <li>• Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada)</li> <li>• Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores</li> </ul>

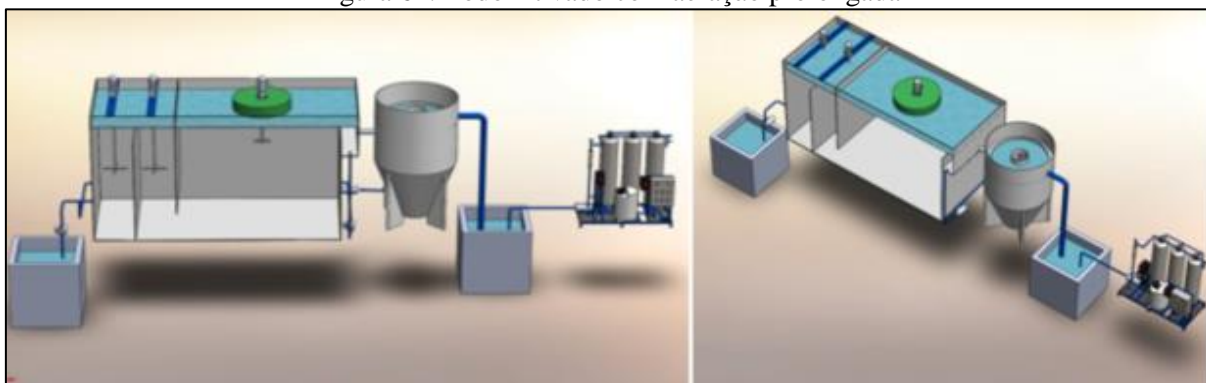
Fonte: VON SPERLING (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 60. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 61. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 41 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto a Figura 62 e a Figura 63 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 41. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

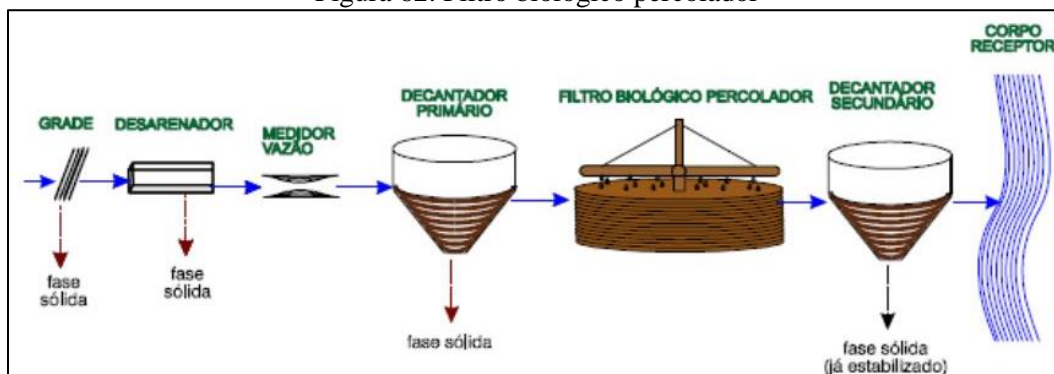
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada eficiência na remoção de DBO;</li> <li>• Nitrificação frequente;</li> <li>• Requisitos de área relativamente baixos;</li> <li>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li> <li>• Índice de mecanização relativamente baixo;</li> <li>• Equipamentos mecânicos simples;</li> <li>• Estabilização do lodo no próprio filtro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;</li> <li>• Elevados custos de implantação;</li> <li>• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;</li> <li>• Relativa dependência da temperatura do ar;</li> <li>• Relativamente sensível a descargas tóxicas;</li> <li>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);</li> <li>• Possíveis problemas com moscas;</li> <li>• Elevada perda de carga.</li> </ul>

Continuação do Quadro 41. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
<b>Filtro biológico de alta carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga);</li> <li>Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;</li> <li>Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga;</li> <li>Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga;</li> <li>Reduzidas possibilidades de maus odores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga;</li> <li>Elevados custos de implantação;</li> <li>Relativa dependência da temperatura do ar;</li> <li>Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;</li> <li>Elevada perda de carga.</li> </ul>
<b>Biodisco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevada eficiência na remoção da DBO;</li> <li>Nitrificação frequente;</li> <li>Requisitos de área bem baixos;</li> <li>Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados;</li> <li>Equipamento mecânico simples</li> <li>Reduzidas possibilidades de maus odores;</li> <li>Reduzida perda de carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevados custos de implantação;</li> <li>Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos);</li> <li>Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo);</li> <li>Relativa dependência da temperatura do ar;</li> <li>Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.</li> </ul>

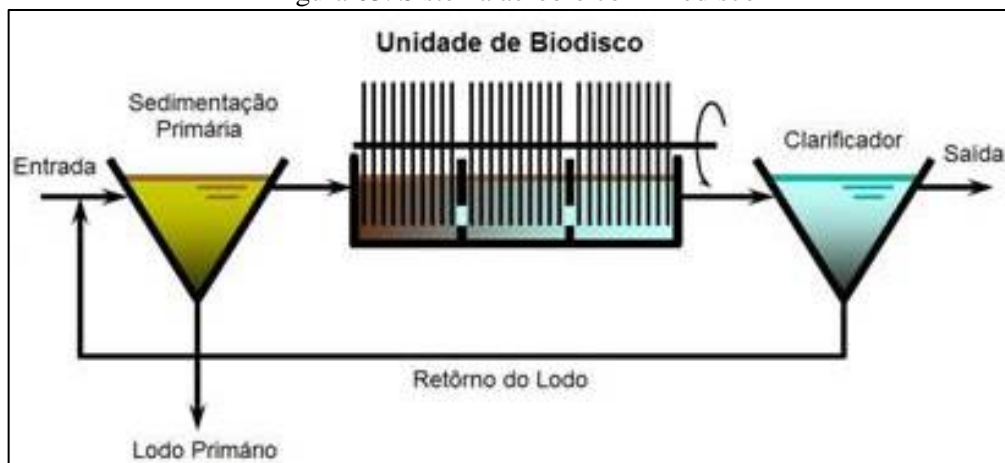
Fonte: VON SPERLING (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 62. Filtro biológico percolador



Fonte: SLIDEPLAYER, 2014

Figura 63. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNATURAL, 2011

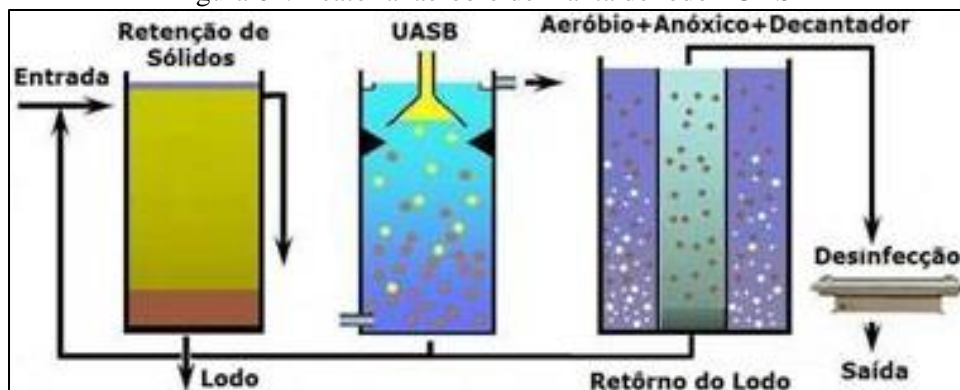
O Quadro 42 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as figuras 64 e 65 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 42. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfatória eficiência na remoção de DBO;</li> <li>Baixos requisitos de área;</li> <li>Baixos custos de implantação e operação;</li> <li>Reduzido consumo de energia;</li> <li>Não necessita de meio suporte Reator</li> <li>Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo;</li> <li>Baixíssima produção de lodo;</li> <li>Estabilização do lodo no próprio reator;</li> <li>Boa desidratabilidade do lodo;</li> <li>Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo</li> <li>Rápido reinício após períodos de paralisação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;</li> <li>Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória;</li> <li>Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);</li> <li>A partida do processo é geralmente lenta;</li> <li>Relativamente sensível a variações de carga;</li> <li>Usualmente necessita pós-tratamento</li> </ul>
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro);</li> <li>Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos;</li> <li>Boa resistência a variações de carga.</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;</li> <li>Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável;</li> <li>Remoção de N e P insatisfatória;</li> <li>Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);</li> <li>Riscos de entupimento.</li> </ul>

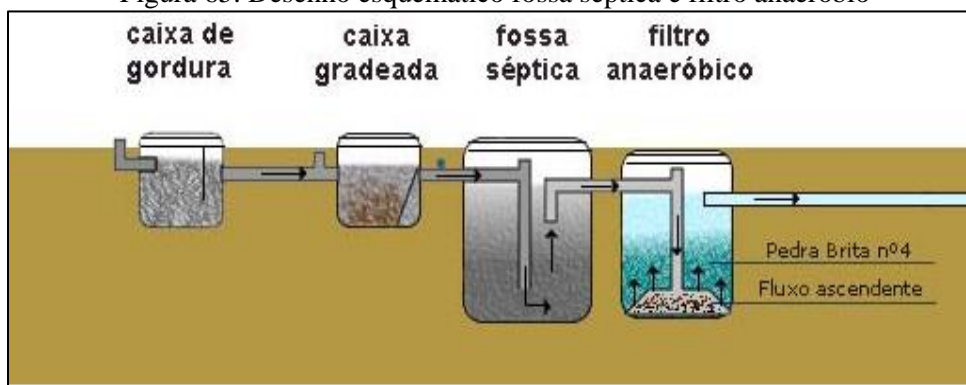
Fonte: VON SPERLING (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 64. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNATURAL, 2011

Figura 65. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: SUZUKI, 2013

O Quadro 43 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 43. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes;</li> <li>Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;</li> <li>Requisitos energéticos praticamente nulos;</li> <li>Construção, operação e manutenção simples;</li> <li>Reduzidos custos de implantação e operação;</li> <li>Boa resistência a variações de carga;</li> <li>Não há lodo a ser tratado;</li> <li>Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li> <li>Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;</li> <li>Recarga do lençol subterrâneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevadíssimos requisitos de área;</li> <li>Possibilidade de maus odores;</li> <li>Possibilidade de insetos e vermes;</li> <li>Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais</li> <li>Dependente das características do solo;</li> <li>Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;</li> <li>Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);</li> <li>Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);</li> <li>Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li> <li>A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li> </ul>



Continuação do Quadro 43. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração rápida	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.	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	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.	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	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.	Idem infiltração rápida Maior dependência da declividade do solo; Geração de efluente final.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo,



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa





concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As figuras a seguir ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 66. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: INSTITUTO ECOAÇÃO, 2013

Figura 67. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: REVISTA ECOLÓGICO, 2013

Figura 68. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: ECOVIAJANTE, 2016

Figura 69. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 44 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Quadro 44. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	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.	Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	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.	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)	Simple 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.	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)	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.	Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	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.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou 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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

Na sede urbana do município a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.



Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

### 8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município tem como responsável a Prefeitura Municipal. A região urbana da sede de Nova Monte Verde é cortada por córregos de baixa vazão. Na sede urbana há cerca de 39 km de vias abertas, sendo que aproximadamente 14 km são pavimentadas e 11 km (8,19 km de vias pavimentadas mais 2,87 km de vias não pavimentadas) possuem componentes do sistema de drenagem profunda, como bocas de lobo e galeria.

Entre os principais problemas observou-se alagamentos, inundações, erosões, mau cheiro oriundo da rede de águas pluviais, construções próximas aos cursos d'água, que ocorrem principalmente devido a quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema e falta de planejamento.

#### 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 malha urbana de Nova Monte Verde e de imagens aéreas, estimou-se como área densamente ocupada o valor de 2,60 km<sup>2</sup>.

A Tabela 69 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 69. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

<b>Dados de Urbanização</b>		
<b>Percentual de população urbana – 2010</b>	55,65	%
<b>População total estimada -2015</b>	8.640	habitantes
<b>População urbana estimada - 2015</b>	4.808	habitantes
<b>Área Urbana com ocupação - 2015</b>	2,60	km <sup>2</sup>
<b>Taxa de ocupação urbana - 2015</b>	534,56	m <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 70 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 534,56 m<sup>2</sup>/habitante.

Tabela 70. Projeção da ocupação urbana de município

<b>Período</b>	<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana da sede (hab)</b>	<b>Mancha Urbana Km<sup>2</sup></b>
<b>Diagnóstico</b>	2015	8.640	4.808	2,57
	2016	8.740	4.864	2,60
<b>I</b>	2017	8.832	4.990	2,67
<b>C</b>	2020	9.096	5.343	2,86
<b>M</b>	2025	9.482	5.851	3,13
<b>L</b>	2036	10.083	6.585	3,52

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de 0,92 km<sup>2</sup>, 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.





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação.

Nas comunidades rurais o diagnóstico técnico participativo constatou que estes locais não possuem corpo técnico formado para a fiscalização do sistema de drenagem urbana, também não há nenhum plano de manutenção. Observou-se a insuficiência de pavimentação e dispositivos de microdrenagem profunda como bocas de lobo, tubulação e dissipadores de energia. Além disso na comunidade de Santa Edwiges e assentamento Veraneio observa-se a inexistência de vias pavimentadas.

No geral foram identificados alguns 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 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**

Em Nova Monte Verde observa-se que em torno de 36% das vias da sede urbana possuem pavimentação e que em torno de 28% possuem componentes de drenagem profunda. A cidade passa por problemas de alagamentos, inundações, erosões e degradação dos córregos urbanos ocasionados principalmente pela quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, locação de residências em áreas muito próximas aos córregos, ausência de implantação de recuperação da APP dos córregos urbanos, falta de responsável pela manutenção do sistema e falta de planejamento do setor.

A legislação brasileira (Lei Federal nº 12.651) 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:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



- 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 Monte Verde, 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;



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

### 8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

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 papelerias e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 70).

- **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 71).

Figura 70. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 71. 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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);





- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

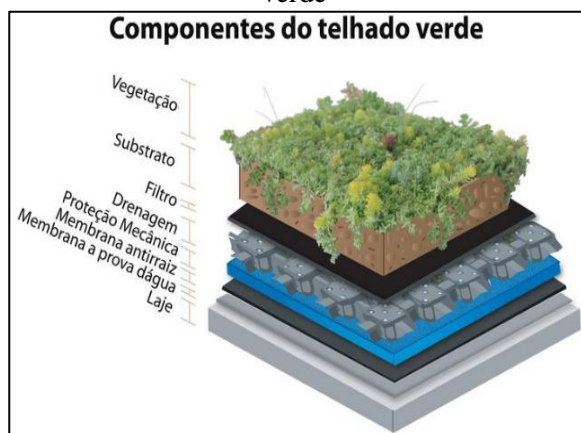
### **Telhado Verde**

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

A Figura 72 e a Figura 73 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 72. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 73. 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 74. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



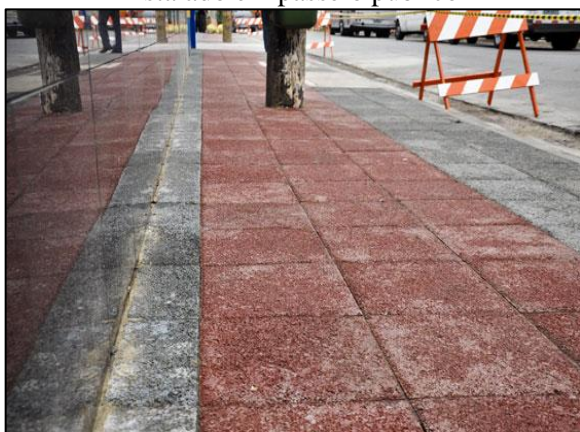
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 75. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

Figura 76. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 77. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nova Monte Verde, 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 78. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: BOCHI & REIS, 2013

Figura 79. 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 80 e Figura 81). 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

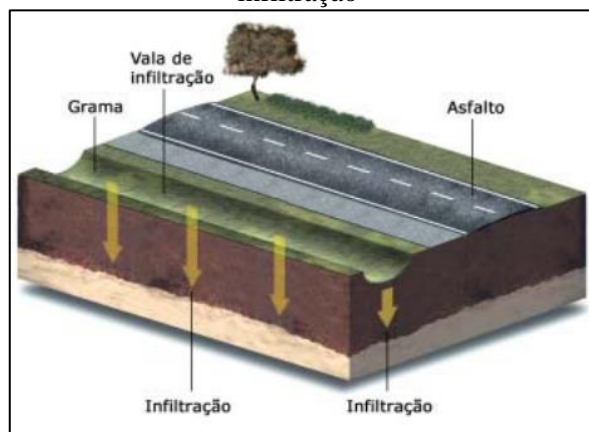
do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 80. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 81. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

### **Bacias de retenção**

As bacias de retenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

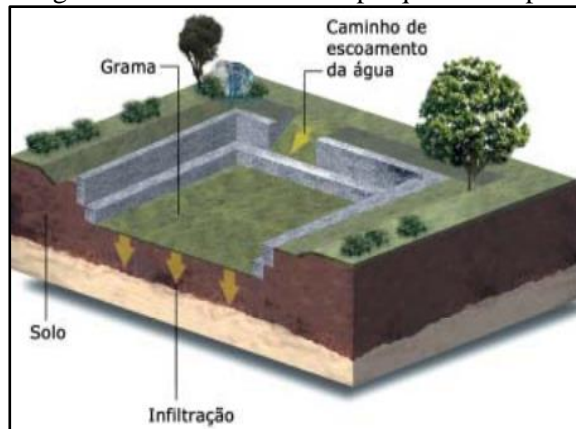
A Figura 82 e a Figura 83 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 82. Bacia de detenção



Fonte: Solucoesparacidades, 2013

Figura 83. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

Cruz et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.).

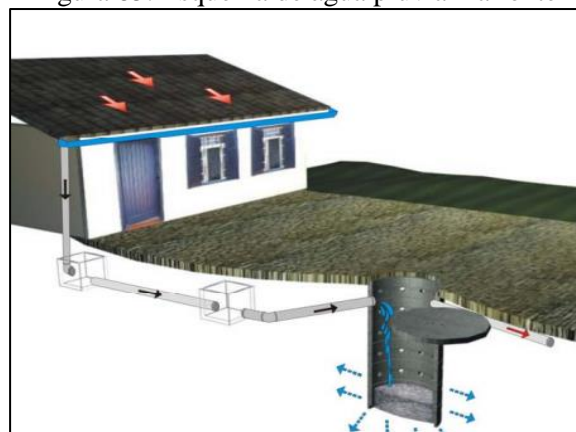
A Figura 84 e a Figura 85 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 84. Controle na Fonte



Fonte: TUCCI, 1995

Figura 85. 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 45 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 45. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
<b>Pavimento permeável</b>	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<b>Trincheira de infiltração</b>	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.
<b>Vala de infiltração</b>	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.
<b>Plano de infiltração</b>	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.
<b>Poços de Infiltração</b>	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.
<b>Telhados Verdes</b>	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.
<b>Reservatórios de Detenção</b>	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;





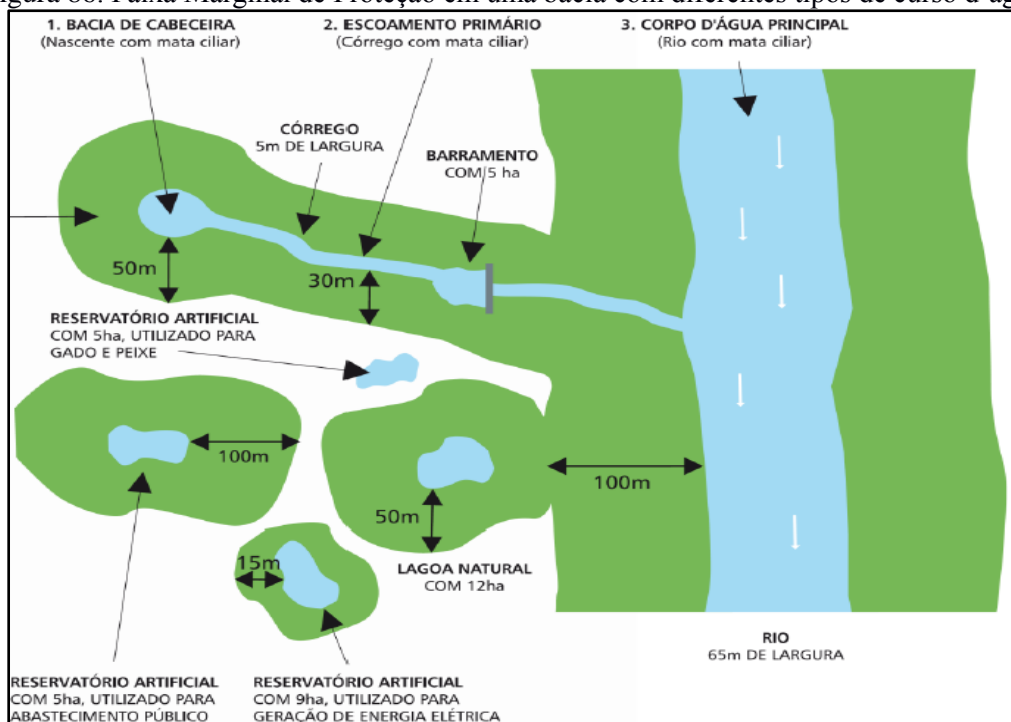
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação 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).

Figura 86. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009



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 86 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

- **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 87 e Figura 88 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 87. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 88. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

#### 8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

*“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



- a) *resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- b) *resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) *resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) *resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) *resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) *resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) *resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*
- h) *resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) *resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) *resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) *resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

### *II - quanto à periculosidade:*

- a) *resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) *resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*

*Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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 Monte Verde elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### 8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

#### 8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



No universo de 106 municípios de Mato Grosso<sup>2</sup> foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014<sup>3</sup>, 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 ( $R^2$ ) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for  $R^2$  melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

---

<sup>2</sup> Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

<sup>3</sup> Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



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



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 o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda *per capita* (coluna) da Tabela 71.

Tabela 71. 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	<b>0,79</b>	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 Monte Verde, de acordo com o censo de 2010, se encontra entre 500-600 reais e a população do município em final de plano estará entre 10.000 e 15.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,79 kg/hab.dia. Observa-se uma pequena diferença entre os valores de *per capita* apresentados no



diagnostico e prognostico, pois o primeiro busca apresentar a situação atual do município (com sua respectiva população atual de 4.808 habitantes) e o prognostico deve considerar um período de projeção de 20 anos, havendo conseqüentemente um aumento da população.

Devido a inexistência de informações a respeito da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A tabela a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.) (item 9.2.2 do Diagnóstico). Desta forma considerou-se que do total de resíduos gerados no município 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 54,96% material orgânico e 17,23% rejeitos.

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 matogrossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

#### **8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos**

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,79 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,47 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 72 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados a ser aterrado 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. Observa-se que neste caso a população de São José do Apuy e Alto Paraíso foi somada a sede, pois é realizada a coleta de RSD nestes locais.





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



Tabela 72. 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	Município				Nova Monte Verde		Per capita Inicial	
	Ano	Estimativa Populacional			Prod Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod Per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
<i>Diagn.</i>	2015	8.640	5.408	3.232	0,79	0,47	1.559,52	559,09
	2016	8.740	5.471	3.269	0,79	0,47	1.577,48	565,53
<i>IMED.</i>	2017	8.832	5.603	3.229	0,80	0,48	1.631,76	564,32
	2018	8.923	5.731	3.192	0,81	0,48	1.685,75	563,30
	2019	9.011	5.855	3.156	0,81	0,49	1.739,42	562,49
<i>CURTO</i>	2020	9.096	5.975	3.121	0,82	0,49	1.792,70	561,90
	2021	9.178	6.090	3.088	0,83	0,50	1.845,59	561,54
	2022	9.258	6.201	3.057	0,84	0,50	1.898,09	561,40
	2023	9.335	6.308	3.027	0,85	0,51	1.950,14	561,51
	2024	9.410	6.411	2.999	0,86	0,51	2.001,69	561,87
<i>MÉDIO</i>	2025	9.482	6.509	2.973	0,86	0,52	2.052,69	562,49
	2026	9.551	6.603	2.948	0,87	0,52	2.103,10	563,40
	2027	9.617	6.692	2.925	0,88	0,53	2.152,86	564,60
	2028	9.681	6.777	2.904	0,89	0,53	2.201,91	566,10
<i>LONGO</i>	2029	9.741	6.857	2.884	0,90	0,54	2.250,21	567,93
	2030	9.799	6.932	2.867	0,91	0,54	2.297,69	570,09
	2031	9.854	7.003	2.851	0,92	0,55	2.344,27	572,61
	2032	9.905	7.068	2.837	0,93	0,56	2.389,88	575,50
	2033	9.954	7.129	2.825	0,94	0,56	2.434,46	578,79
	2034	9.999	7.184	2.815	0,94	0,57	2.477,93	582,48
	2035	10.041	7.235	2.806	0,95	0,57	2.520,22	586,60
	2036	10.083	7.285	2.798	0,96	0,58	2.563,10	590,74
						<b>Massa total parcial (T)</b>	<b>43.910,95</b>	<b>11.945,21</b>
						<b>Massa Total Produzida (T)</b>	<b>55.856,16</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



Em Nova Monte Verde, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda *per capita* diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 1.560 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,79 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

### 8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 73 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 Monte Verde- MT**



Tabela 73. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

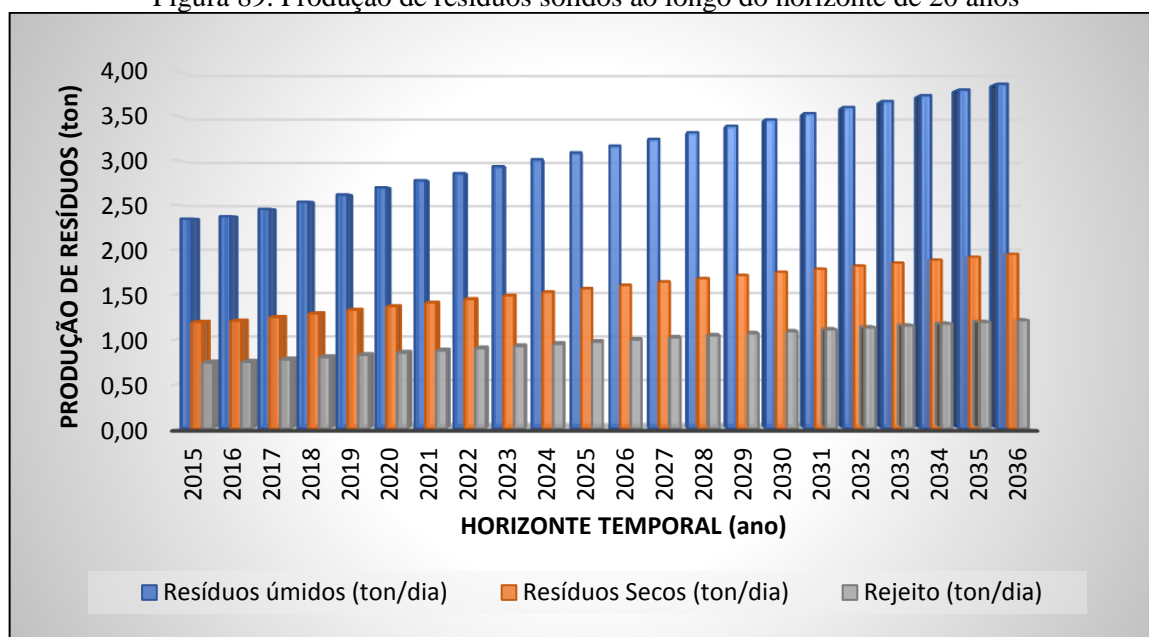
<b>Período de plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i></b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mês)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos úmidos (ton/dia)</b>	<b>Resíduos Secos (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
<i>Diagn.</i>	2015	5.408	0,79	4,27	128	1.559,52	2,35	1,19	0,74
	2016	5.471	0,79	4,32	130	1.577,48	2,38	1,20	0,74
<i>IMED.</i>	2017	5.603	0,80	4,47	134	1.631,76	2,46	1,24	0,77
	2018	5.731	0,81	4,62	139	1.685,75	2,54	1,28	0,80
	2019	5.855	0,81	4,77	143	1.739,42	2,62	1,33	0,82
<i>CURTO</i>	2020	5.975	0,82	4,91	147	1.792,70	2,70	1,37	0,85
	2021	6.090	0,83	5,06	152	1.845,59	2,78	1,41	0,87
	2022	6.201	0,84	5,20	156	1.898,09	2,86	1,45	0,90
	2023	6.308	0,85	5,34	160	1.950,14	2,94	1,49	0,92
	2024	6.411	0,86	5,48	165	2.001,69	3,01	1,53	0,94
<i>MÉDIO</i>	2025	6.509	0,86	5,62	169	2.052,69	3,09	1,56	0,97
	2026	6.603	0,87	5,76	173	2.103,10	3,17	1,60	0,99
	2027	6.692	0,88	5,90	177	2.152,86	3,24	1,64	1,02
	2028	6.777	0,89	6,03	181	2.201,91	3,32	1,68	1,04
<i>LONGO</i>	2029	6.857	0,90	6,16	185	2.250,21	3,39	1,71	1,06
	2030	6.932	0,91	6,30	189	2.297,69	3,46	1,75	1,08
	2031	7.003	0,92	6,42	193	2.344,27	3,53	1,79	1,11
	2032	7.068	0,93	6,55	196	2.389,88	3,60	1,82	1,13
	2033	7.129	0,94	6,67	200	2.434,46	3,67	1,85	1,15
	2034	7.184	0,94	6,79	204	2.477,93	3,73	1,89	1,17
	2035	7.235	0,95	6,90	207	2.520,22	3,79	1,92	1,19
	2036	7.285	0,96	7,02	211	2.563,10	3,86	1,95	1,21

Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da Tabela 73, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1.560 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 2.563 toneladas de resíduos sólidos. A Figura 89 ilustra a quantidade de resíduos produzida.

Figura 89. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Nova Monte Verde 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) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 74.



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



Tabela 74. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>Diagn.</i>	2015	1.559,52	0%	0%	433,70	857,11	268,71	0,00	1.559,52
	2016	1.577,48	0%	0%	438,70	866,99	271,80	0,00	1.577,48
<i>IMED.</i>	2017	1.631,76	0%	0%	453,79	896,81	281,15	0,00	1.631,76
	2018	1.685,75	0%	0%	468,81	926,49	290,45	0,00	1.685,75
	2019	1.739,42	0%	0%	483,73	955,98	299,70	0,00	1.739,42
<i>CURTO</i>	2020	1.792,70	0%	0%	498,55	985,27	308,88	0,00	1.792,70
	2021	1.845,59	0%	0%	513,26	1.014,34	318,00	0,00	1.845,59
	2022	1.898,09	0%	0%	527,86	1.043,19	327,04	0,00	1.898,09
	2023	1.950,14	0%	0%	542,33	1.071,80	336,01	0,00	1.950,14
	2024	2.001,69	0%	0%	556,67	1.100,13	344,89	0,00	2.001,69
<i>MÉDIO</i>	2025	2.052,69	10%	10%	570,85	1.128,16	353,68	169,90	1.882,79
	2026	2.103,10	20%	15%	584,87	1.155,86	362,36	290,35	1.812,74
	2027	2.152,86	30%	20%	598,71	1.183,21	370,94	416,25	1.736,60
	2028	2.201,91	40%	25%	612,35	1.210,17	379,39	547,48	1.654,43
<i>LONGO</i>	2029	2.250,21	50%	30%	625,78	1.236,72	387,71	683,91	1.566,30
	2030	2.297,69	55%	35%	638,99	1.262,81	395,89	793,43	1.504,26
	2031	2.344,27	60%	37%	651,94	1.288,41	403,92	867,88	1.476,39
	2032	2.389,88	65%	40%	664,63	1.313,48	411,78	957,40	1.432,48
	2033	2.434,46	70%	42%	677,02	1.337,98	419,46	1.035,87	1.398,59
	2034	2.477,93	75%	45%	689,11	1.361,87	426,95	1.129,68	1.348,25
	2035	2.520,22	80%	47%	700,87	1.385,11	434,23	1.211,70	1.308,52
	2036	2.563,10	90%	50%	712,80	1.408,68	441,62	1.345,86	1.217,24

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



Atualmente no município não é realizada a coleta seletiva, portanto, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada em 2017 será de cerca de 1.560 t/ano. Caso o município implante a coleta seletiva, reduzirá a quantidade a ser aterrada em 2036 para 1.217 t/ano.

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.

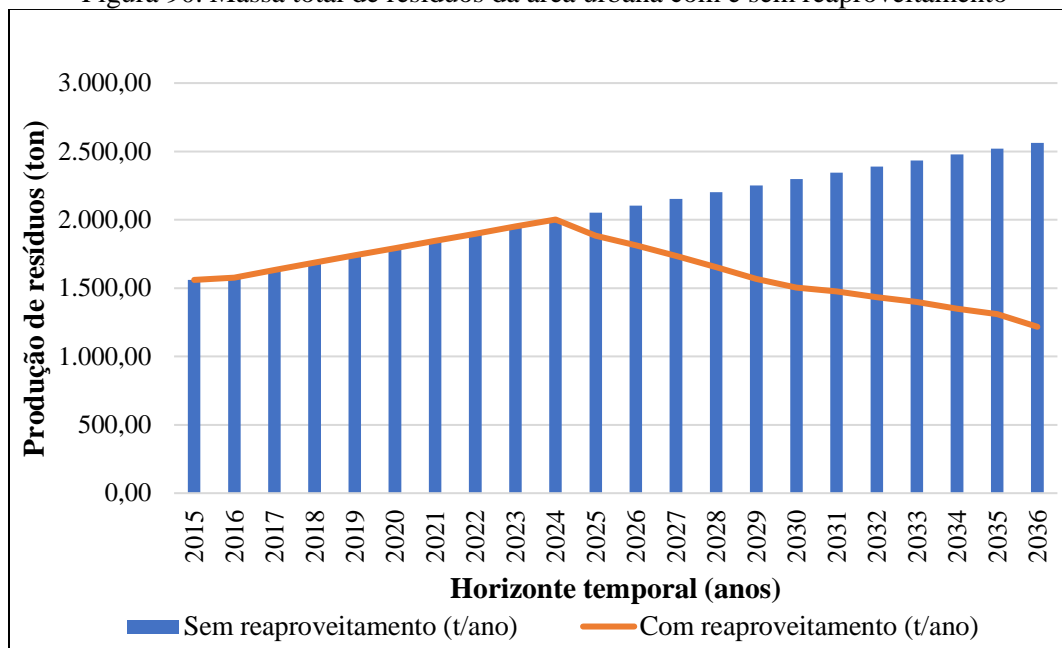
Destaca-se que foi proposto como meta de longo prazo no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 90% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Nova Monte Verde estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham 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 é visto na figura a seguir.

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 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).



Figura 90. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 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 75. 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.

Estima-se que seja gerado cerca de 1,53 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,47 kg/hab.dia para o início de plano e 1,62 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,58 kg/hab.dia.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,43 t/ano e 0,26 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.

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.



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



Tabela 75. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

<b>Período de plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População Rural (hab.)</b>	<b>Índice <i>per capita</i></b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos Secos (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
<i>Diagn.</i>	2015	3.232	0,47	1,53	45,95	559,09	0,43	0,26
	2016	3.269	0,47	1,55	46,48	565,53	0,43	0,27
<i>IMED.</i>	2017	3.229	0,48	1,55	46,38	564,32	0,72	0,44
	2018	3.192	0,48	1,54	46,30	563,30	0,72	0,44
	2019	3.156	0,49	1,54	46,23	562,49	0,71	0,44
<i>CURTO</i>	2020	3.121	0,49	1,54	46,18	561,90	0,71	0,44
	2021	3.088	0,50	1,54	46,15	561,54	0,71	0,44
	2022	3.057	0,50	1,54	46,14	561,40	0,71	0,44
	2023	3.027	0,51	1,54	46,15	561,51	0,71	0,44
	2024	2.999	0,51	1,54	46,18	561,87	0,71	0,44
<i>MÉDIO</i>	2025	2.973	0,52	1,54	46,23	562,49	0,71	0,44
	2026	2.948	0,52	1,54	46,31	563,40	0,72	0,44
	2027	2.925	0,53	1,55	46,41	564,60	0,72	0,44
	2028	2.904	0,53	1,55	46,53	566,10	0,72	0,45
<i>LONGO</i>	2029	2.884	0,54	1,56	46,68	567,93	0,72	0,45
	2030	2.867	0,54	1,56	46,86	570,09	0,72	0,45
	2031	2.851	0,55	1,57	47,06	572,61	0,73	0,45
	2032	2.837	0,56	1,58	47,30	575,50	0,73	0,45
	2033	2.825	0,56	1,59	47,57	578,79	0,73	0,46
	2034	2.815	0,57	1,60	47,87	582,48	0,74	0,46
	2035	2.806	0,57	1,61	48,21	586,60	0,74	0,46
	2036	2.798	0,58	1,62	48,55	590,74	0,75	0,46

Fonte: PMSB-MT, 2016





Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

#### **8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércio. 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



*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 1m<sup>3</sup>, ou seja, os pequenos geradores), os



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



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 almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.



- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

#### **8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa**

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

*“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*

*II - pilhas e baterias;*

*III - pneus;*



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



*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 Monte Verde não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

*“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;*

*II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;*

*III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;*

*IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;*

*V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;*

*VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;*

*VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;*

*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 m<sup>3</sup>), 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT



– Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a  $10^{-6}$  cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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

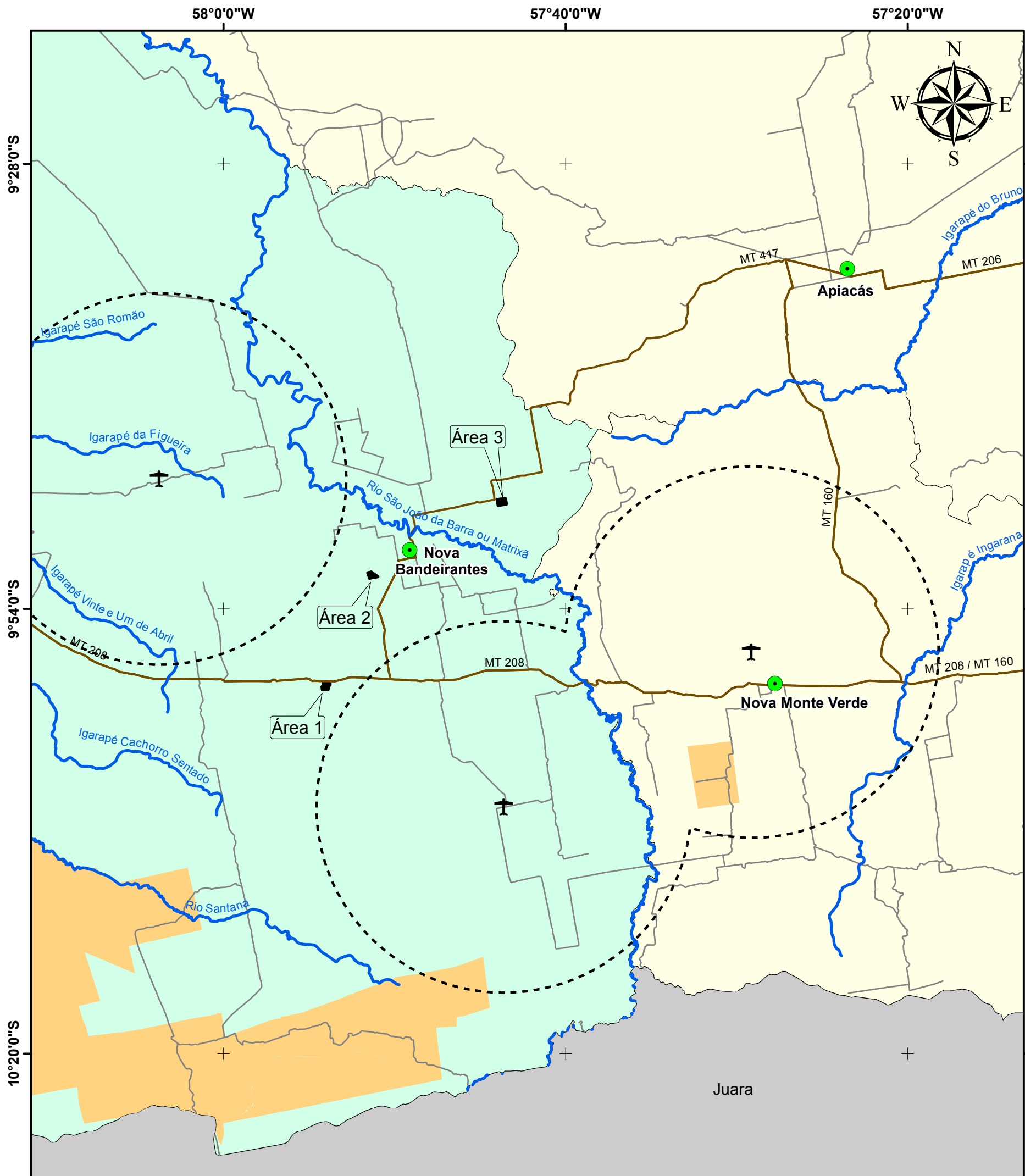


## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**

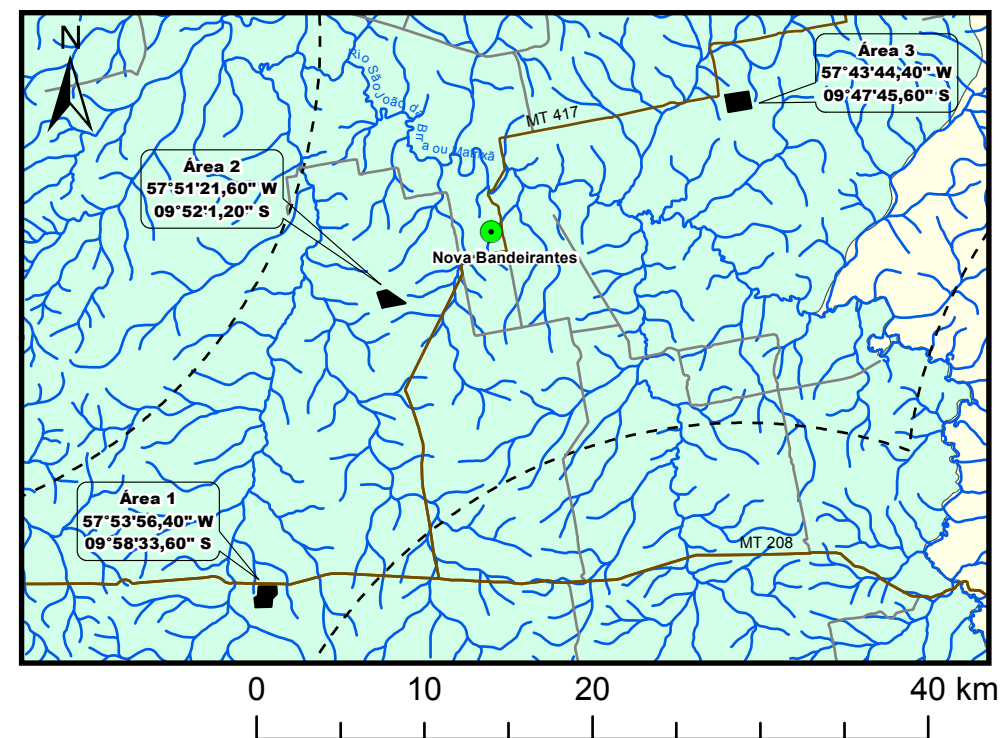


da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado. O mapa demonstra três áreas como possíveis alternativas locais e três municípios como possíveis participantes do consórcio, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Apiacás. Também pode ser estudada a possibilidade de consórcio com os municípios de Alta Floresta, Carlinda e Paranaíta.



# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



## Legenda

- Sedes Municipais
- ✈ Aeródromos (APA 20 km)
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Limite Municipal Nova Bandeirantes
- Consórcio Vale do Teles Pires
- Municípios de Mato Grosso
- Hidrografia
- Rodovias Estaduais (MT)
- Terra
- Rodovias Municipais
- Vias Vicinais

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

Escala: 1:450.000  
 0 10 20 Km

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Teles Pires





#### **8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## **9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

### **9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA**

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delinieie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.





## 9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar que 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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde- MT**



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 46 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 76), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 77), sistema de drenagem urbana (Tabela 78) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 79), 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 Monte Verde- MT**



Quadro 46. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico

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 Monte Verde- MT**



Tabela 76. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
<b>Precipitações intensas</b>	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
<b>Enchentes</b>	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
<b>Falta de energia</b>				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
<b>Falha mecânica</b>		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
<b>Rompimento</b>		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
<b>Entupimento</b>		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
<b>Escorregamento</b>	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
<b>Acesso impedido</b>	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
<b>Acidente ambiental</b>	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
<b>Greve</b>		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
<b>Falta ao trabalho</b>		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
<b>Sabotagem</b>	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
<b>Depredação</b>	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
<b>Incêndio</b>		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
<b>Explosão</b>				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 Monte Verde- MT**



Tabela 77. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário

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 Monte Verde- MT**



Tabela 78. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
<b>Precipitações intensas</b>	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
<b>Enchentes</b>			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
<b>Rompimento</b>					3, 4, 5, 6, 7, 15
<b>Entupimento</b>	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
<b>Represamento</b>	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
<b>Escorregamento</b>				3, 4, 5, 6, 7, 15	
<b>Acesso impedido</b>	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
<b>Acidente ambiental</b>			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<b>Vazamento</b>		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
<b>Greve</b>		2, 3, 4, 7, 9, 13			
<b>Falta ao trabalho</b>		2, 3, 4, 9			
<b>Sabotagem</b>			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
<b>Depredação</b>	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 Monte Verde- MT**



Tabela 79. 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](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](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](https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M)>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEFICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <[www.funasa.gov.br/funasa.oficial](http://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](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](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](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](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](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.

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 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 visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- - Imediato: até 3 anos
- - Curto: 4 - 8 anos
- - Médio: 9 - 12 anos
- - Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,



infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

### 1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

#### 1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

##### 1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços, bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instancia já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

### **1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada**

#### Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das soluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

#### Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

#### **1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico**

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante



avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

#### **1.1.4 Cooperação intermunicipal**

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).



### **1.1.5 Implementação do sistema de informação**

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediate);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

### **1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento**

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer





uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

### **1.1.7 Diagnóstico operacional**

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta



identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.

O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

## **1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS**

Os projetos e ações propostos para o município visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

### **1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água**

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a ampliação da capacidade de produção, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução



de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

#### 1.2.1.1 Proteção dos mananciais e plano de segurança da água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

#### 1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

Nova Monte Verde possui um SAA implantado parcialmente para abastecer a sede urbana, no entanto esta nunca entrou em operação. Além de concluir a sua implantação por meio de recursos presentes em convênio com a Funasa o SAA deverá gradativamente ser ampliado acordo com o crescimento populacional.

#### 1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedicação (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.



Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

#### 1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;



- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

#### 1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Na comunidade São José do Apuy, assim como na comunidade, recentemente englobada a sede urbana, Alto Paraíso, foram propostas a implantação de um SAA coletivo para cada um destes núcleos de forma a garantir o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área rural, no horizonte temporal do Plano.

#### 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, melhorias do sistema existente e modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Nova Monte Verde-MT são as seguintes:

- Conclusão da implantação do SAA na sede urbana;



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



- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação gradativa de hidrômetros quando este possuírem mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água georreferenciado;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água;

Aplicação da tarifa ideal adotada nas comunidades a fim de subsidiar o sistema implantado.

As ações previstas para os distritos e comunidades rurais são as seguintes:

- Regularização de Licenças ambientais do SAA;
- Execução do programa de qualidade da água atendendo a Portaria nº 2.914/2011;
- Estruturação dos SAA implantados;
- Implantação de macromedição nas captações;
- Implantação de micromedição;
- Reforma, manutenção e limpeza dos reservatórios;
- Automatização dos sistemas de abastecimento de água;
- Aplicação da tarifa ideal adotada a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.



## **1.2.2 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Os projetos e ações propostos para o município visam garantir a coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nas comunidades rurais. Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

### **1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário**

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB. As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

### **1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor**

A ETE deverá atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

### **1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural**

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.



Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em longo prazo.

#### 1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

#### 1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Nova Monte Verde-MT são as seguintes:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;





- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional.
- Nas comunidades e áreas rurais, diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

### **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 visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das



ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

#### 1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.



### 1.2.3.2 Proteção e revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaborar o mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas a riscos;
- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação;
- Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

### 1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:



- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

#### 1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

#### 1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Reuso da água da chuva;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana.



#### **1.2.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.
- Conclusão da implantação e operação do aterro sanitário.

##### **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:

- Universalização da coleta;
- Operação do aterro sanitário;
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

#### 1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

#### 1.2.4.3 Implantação da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).



Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### 1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. 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, os resíduos comerciais e domiciliares produzidos na área urbana de Nova Monte Verde são encaminhados ao “Lixão”, os demais resíduos, como os Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, também 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:

- Operacionalização do aterro sanitário individual;
- Disposição dos resíduos no aterro sanitário;
- Adoção de aterro sanitário de forma consorciada.

#### 1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.





Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

#### 1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

#### 1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;



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



- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



### 1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No quadro a seguir foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 47. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

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
			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)	1
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	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



Continuação do Quadro 47. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	<b>1</b>	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
			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
			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
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	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	2
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2
			Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	3
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	3
			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



Continuação do Quadro 47. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
			Elaborar projetos para instalação de novo SAA nas comunidades São José do Apuy e Alto Paraíso	1
			Revisão da gestão do saneamento, buscar alternativas mais eficiente e eficazes	2
			Elaboração e revisão de outorga para os SAAs (urbana e rural)	3
			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
			Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2
			Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
			Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	1
			Aquisição de área na sede urbana para implantação da ETE	1
			Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	1			



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



Continuação do Quadro 47. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
<b>Situação Política - Institucional de Saneamento</b>	<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	<b>1</b>	Elaboração de projeto executivo de macro e microdrenagem	1
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	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
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4
			Elaboração de Plano para a coleta seletiva no município	1
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	1

Fonte: PMSB, 2016



No Quadro 48 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 48. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

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	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
			Instalação de hidrômetros em toda área urbana	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
			Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana e comunidades	1
			Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
			Concluir a construção da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
			Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster	1
			Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	1
			Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado em São José do Apuy e Alto Paraíso, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	1
			Conclusão da implantação do SAA na sede urbana	1
			Execução de adequações e melhorias da captação superficial na sede	1
			Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2

Fonte: PMSB, 2016



Continuação do Quadro 48. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

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
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na comunidade rural	1
			Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
			Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
			Estruturação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	1
			Revisão da outorga do SAA na sede urbana	1
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	3
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4
			Adequação do espaço físico da prestadora dos serviços de saneamento	5
			Ampliação continuada da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	2			

Fonte: PMSB, 2016





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



No Quadro 49 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 49. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES

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
			Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (bimestral)	1
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	1
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3
			Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	3



No quadro a seguir será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional

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	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
			Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
			Execução de obras de macro drenagem urbana	1
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	1
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	2
Recuperar áreas degradadas nas comunidades rurais	1			

Fonte: PMSB, 2016



No Quadro 51 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento a 100% da área urbana	1
			Implantação de estação de transbordo	1
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
			Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rural	3
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
			Implantação da coleta seletiva na área urbana (sede e comunidades)	1
			Implantação da coleta seletiva na área rural	2
Coleta e transporte dos RSD na área rural	1			

Fonte: PMSB, 2016



## **PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

### **2 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 Monte Verde, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos no manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



## 2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

### 2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na tabela a seguir é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 80. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	<b>CAPTAÇÃO</b>		
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
	<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>		
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 80. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	ADUÇÃO		
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE ADUÇÃO		
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 80. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	RESERVAÇÃO		
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000
	LIGAÇÃO DOMICILIAR		
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Na tabela a seguir é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 81. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na tabela a seguir é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 82. 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	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados





## 2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A tabela a seguir demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 83. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil 4					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na tabela a seguir é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 84. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer

4 Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



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



Continuação da Tabela 84. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	
<b>REDE COLETORA</b>			
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
<b>EXTENSÃO DE REDE COLETORA</b>			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
		291,06	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 84. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	
<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
	184,34	34.001 < D > 64.000	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na tabela a seguir é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.



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



Tabela 85. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
	<b>Custo Global Médio</b>	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Na tabela a seguir, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 86. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



### **2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;

Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab;

Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 87).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



Tabela 87. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P < 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

#### 2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na tabela a seguir encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 88. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>
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 <sup>2</sup> /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



## 2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.





- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também concessionárias privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

### 2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O quadro a seguir apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 52. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

<b>Campo de ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério</b>
<b>Programas orçamentários</b>			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MS / FUNASA
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	M Cidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 53).



Quadro 53. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	M. Cidades
	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	M. Cidades
	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	M. Cidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB



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



Continuação do Quadro 53. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	M. Cidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.



### **2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS**

#### **2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários: Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis: Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável: Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso: Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



#### 2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

#### 2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

#### 2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:



Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:

- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

#### 2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

#### 2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



## 2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.





#### 2.4.1 Programa Organizacional/Gerencial

O Quadro 54 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico 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 54. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	120.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	66.300,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	48.717,55	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	6.288,00	Prefeitura DS	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DS	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	-	0	2 - Imediato	0	0
	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	-	0	2 - Imediato	0	0
	Elaboração do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	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	2.385.527,04	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaborar projetos para instalação de novo SAA nas comunidades São José do Apuy e Alto Paraíso	30.000,00	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da gestão atual, buscar alternativas mais eficiente e eficazes	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e revisão de licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	25.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	68.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Sem custo	Prefeitura Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	270.505,72	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	44.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	243.638,75	Prefeitura Funasa	4 - Curto	Prefeitura Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração de projeto executivo de macro e microdrenagem	156.381,80	M. Cidades Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	100.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura DS	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	8.800,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	7.044,98	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 54. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	45.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	35.157,45	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



## 2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

### 2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O quadro a seguir apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água 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.

Quadro 55. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA 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	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DS	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana e comunidades	720.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





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



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA 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	Concluir a construção da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	custo incluso no convenio com a Funasa (CV n°418/2014)	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	385.037,51	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DS	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios	14.400,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	20.000,00	DS	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster	93.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	15.478,50	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Conclusão da implantação do SAA	custo incluso no convenio com a Funasa (CV n°418/2014)	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado em São José do Apuy e Alto Paraíso, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	741.908,57	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	133.559,53	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	28.800,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, no distrito e na comunidade rural	131.805,75	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	166.758,28	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda	671.658,08	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	398.475,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	Revisão da outorga do SAA na sede urbana	15.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estruturação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	25.312,50	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e futura	33.342,12	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	9.324,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de espaço físico para administração dos setores de SAA e SES	157.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 55. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	55.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7.600,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



#### 2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 56 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário 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 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES 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	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construir sistema individual de tratamento de esgoto nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2.588.372,69	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (bimestral)	136.800,00	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	7.529.177,56	Prefeitura, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana	8.121.291,75	Prefeitura, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 56. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana – estruturais

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 90% de rede coletiva e os demais com sistemas individuais de tratamento	579.637,76	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	22.800,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 80%	Custo incluso no item de sistemas individuais	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



### 2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 57 estruturantes apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais 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.

Quadro 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- estruturantes

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	301.400,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	7.142.400,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	13.195.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 57. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- estruturantes

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução de obras de macro drenagem urbana	2.689.603,20	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	7.735.850,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	771.750,00	Prefeitura SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	37.240,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	21.751,08	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016





#### 2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 58 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, para 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.

Quadro 58. 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
	Coleta e transporte dos RSS	33.237,33	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	105.792,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD - área urbana	229.013,15	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área rural	27.403,98	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	8.918.824,36	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 58. 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 estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área urbana	421.293,04	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	756.297,80	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rural	35.000,00	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	5.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 25% área rural	32.631,55	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área rural	47.817,56	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	643.969,87	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área urbana	358.260,99	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 58. 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 da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	74.970,73	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	20.071,15	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área urbana	39.453,69	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área rural	30.330,95	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área urbana	774.808,15	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural	77.368,13	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD – área rural	82.394,54	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 35% área rural	68.201,29	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	322.777,65	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



## 2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 89 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 89. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.720.614,01	468,17	6,45%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 3.984.313,84	395,15	5,44%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 18.978.079,76	1.882,16	25,92%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 11.581.594,28	3.401,82	43,59%
	Pavimentação	R\$ 13.195.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 7.142.400,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 13.626.220,30	1.351,39	18,61%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 73.228.222,18</b>	<b>7.262,44</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 7.262,44 por habitante.



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



- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para as comunidades e área rural, que ainda não dispõe desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de implantação de um sistema convencional completo para atender 90% da população urbana e comunidades;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento.

## 2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural é de R\$ R\$ 73.228.222,18, destes, R\$ 4.720.614,01 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.984.313,84 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 18.978.079,76 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 31.918.994,28 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 13.626.220,30 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela a seguir.



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



Tabela 90. Cronograma Financeiro Geral

<b>Área</b>	<b>Imediato</b>	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
1 - Gestão Organizacional	869.437,00	1.420.309,72	810.289,09	1.620.578,19	<b>4.720.614,01</b>
2 - Abastecimento de Água	1.204.262,23	1.065.249,97	613.333,88	1.101.467,76	<b>3.984.313,84</b>
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	761.286,09	8.183.806,43	10.032.987,24	<b>18.978.079,76</b>
4 - Drenagem de águas pluviais	3.099.420,00	8.496.235,06	6.788.947,13	13.534.392,09	<b>31.918.994,28</b>
5 - Resíduos sólidos	317.966,88	4.273.806,52	2.918.357,38	6.116.089,52	<b>13.626.220,30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.491.086,11</b>	<b>16.016.887,36</b>	<b>19.314.733,91</b>	<b>32.405.514,80</b>	<b>73.228.222,18</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

### **4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. *Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013



BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA N° 492/2010 – Resumo 01/2011*. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 375 de 29 de agosto de 2006*. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria n° 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.





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 MONTE VERDE, 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:

**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. 3º 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. 3º 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 XXX, 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 Monte Verde - 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 construção civil, poda de árvores e manutenção de jardins, até 1m<sup>3</sup> (um metro cúbico), produzido a cada 30 (trinta) dias por unidade geradora, os objetos domésticos volumosos poderão ser encaminhados às estações de depósitos (ecopontos) indicados pela Prefeitura ou recolhido por esta nos locais geradores conforme definição da Administração.

§ 4º 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.

§ 5º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em outro município no Município de xxxxxxxxxxx só poderá ser feita se autorizado por este.



## **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;





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



**IV** - ações para emergências e contingências;

**V** - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

**VI** - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

**Art. 17.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

**Art. 18.** Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

**Art. 19.** O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.



### **Seção III**

#### **Do Conselho Municipal de Saneamento**

**Art. 20.** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

**Art. 21.** São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

- I** - elaborar e aprovar seu regimento interno;
- II** - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;
- III** - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;
- 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 \_\_\_\_ 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 Monte Verde-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 XX, ou vinculado ao SAAE/DAAE quando houver.

§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;



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



**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 ou pela Contabilidade do SAAE ou DAAE, quando houver.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município, ou SAAE, ou DAAE quando houver.

**Art. 28.** O Prefeito Municipal, ou o Presidente do SAAE ou DAAE, 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.

### **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 8.987, 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 dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 60.** Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 61.** É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

**I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

**II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;





**III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

**IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

## Capítulo V

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 62.** A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

**Art. 63.** O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

**Art. 64.** O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;

**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).



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



**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 MONTE VERDE-MT, XX, de XXXXXXXX de 2017.

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 Monte Verde. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



## 2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

### 2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;



- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

## 2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 60 a Quadro 66 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 59.



Quadro 59. 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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km <sup>2</sup>	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 Monte Verde - MT**



Continuação Quadro 59. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA De	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PA E	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA Ee	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAR S	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 Monte Verde - MT**



Continuação Quadro 59. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
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
PPGe	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 Monte Verde - MT**



Continuação Quadro 59. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



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



Continuação Quadro 59. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



Continuação Quadro 59. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 60. 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 59 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 61. 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 59 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 Monte Verde - MT**



Continuação Quadro 61. 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 59 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 62. 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 59 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 Monte Verde - MT**



Quadro 63. 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	$\frac{Q_{extrR}}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 59 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 Monte Verde - MT**



Quadro 64. 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 59 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 65. 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 (%)	$\frac{PPGle}{PPGI} \times 100$	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 59 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 Monte Verde - MT**



Quadro 66. 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 1000	por	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

\*consultar Quadro 59 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

### **4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



## PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

### 1 INTRODUÇÃO

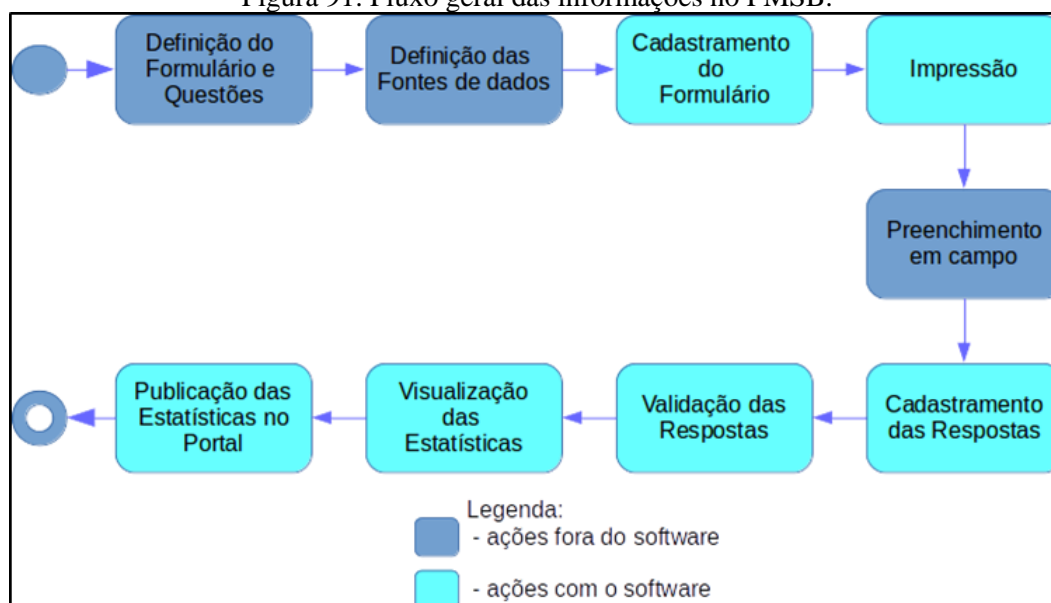
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar 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 91.

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 91. Fluxo geral das informações no PMSB.



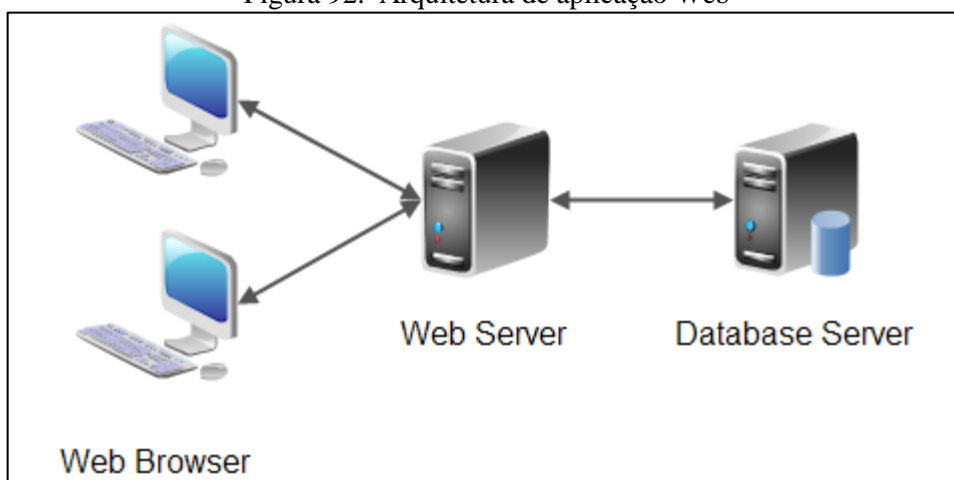
Fonte: PMSB, 2016



## 2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 92 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 92. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB, 2016

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

## 3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

### 3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 93, 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.



Figura 93. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA  
 SEM RESPOSTA  
 PVC  
 FERRO FUNDIDO  
 AÇO CORRUGADO  
 OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA   
COORDENADAS   
COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA   
COORDENADAS   
QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA   
COORDENADAS   
QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>  
1 1

Fonte: PMSB, 2016



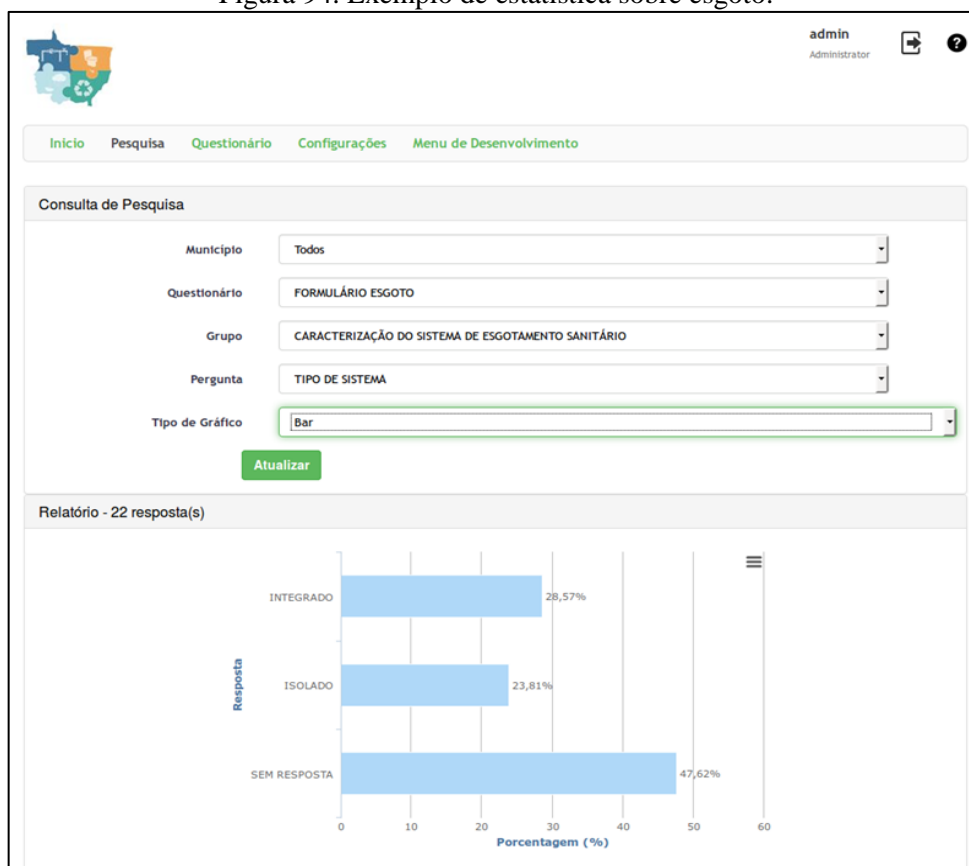
### 3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

### 3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas. As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtros específicos para Municípios, formulários, e questões. A Figura 94 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 94. Exemplo de estatística sobre esgoto.



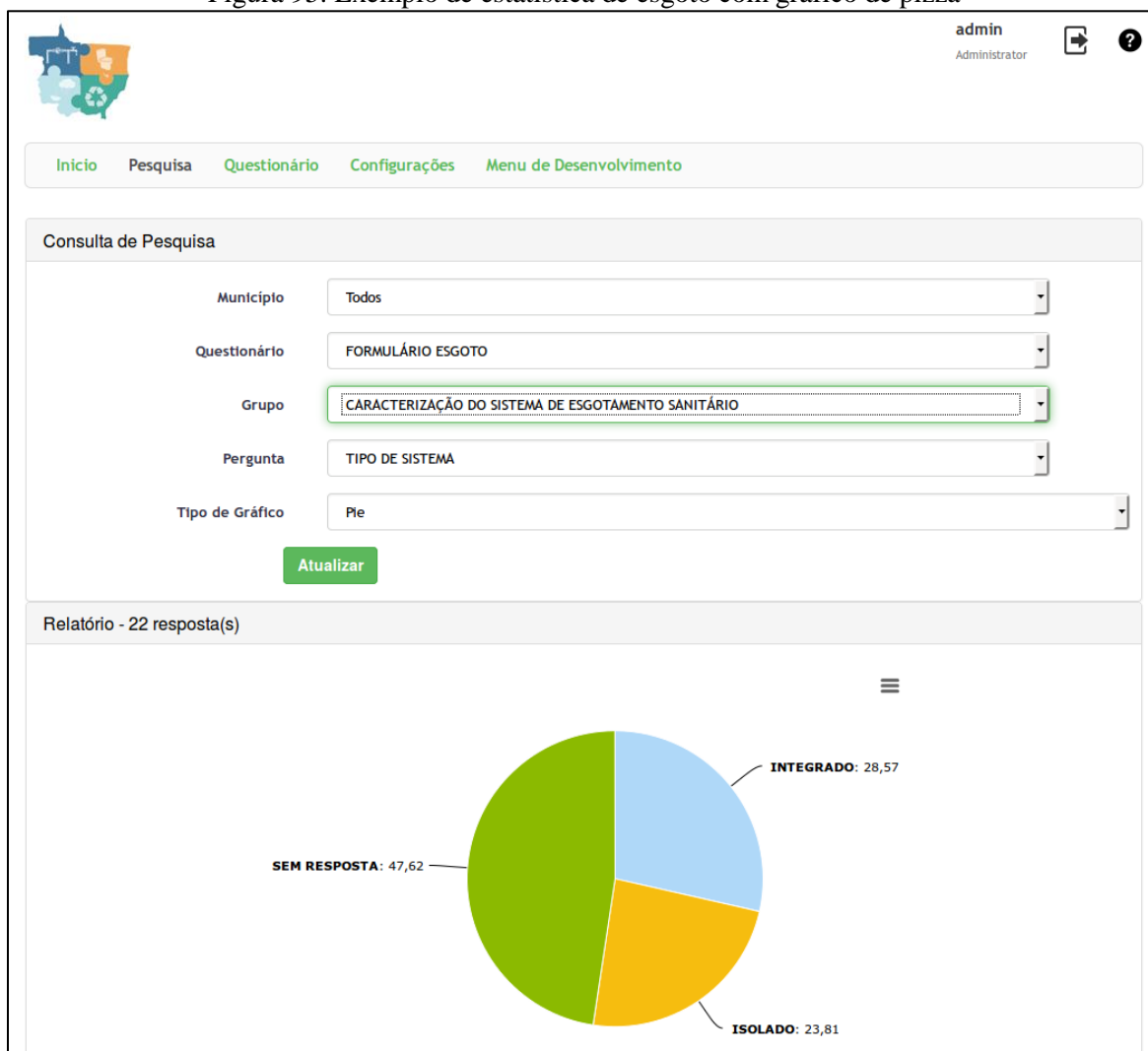
Fonte: PMSB, 2016





A Figura 95 mostra as mesmas informações da Figura 94 com outro tipo de gráfico.

Figura 95. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

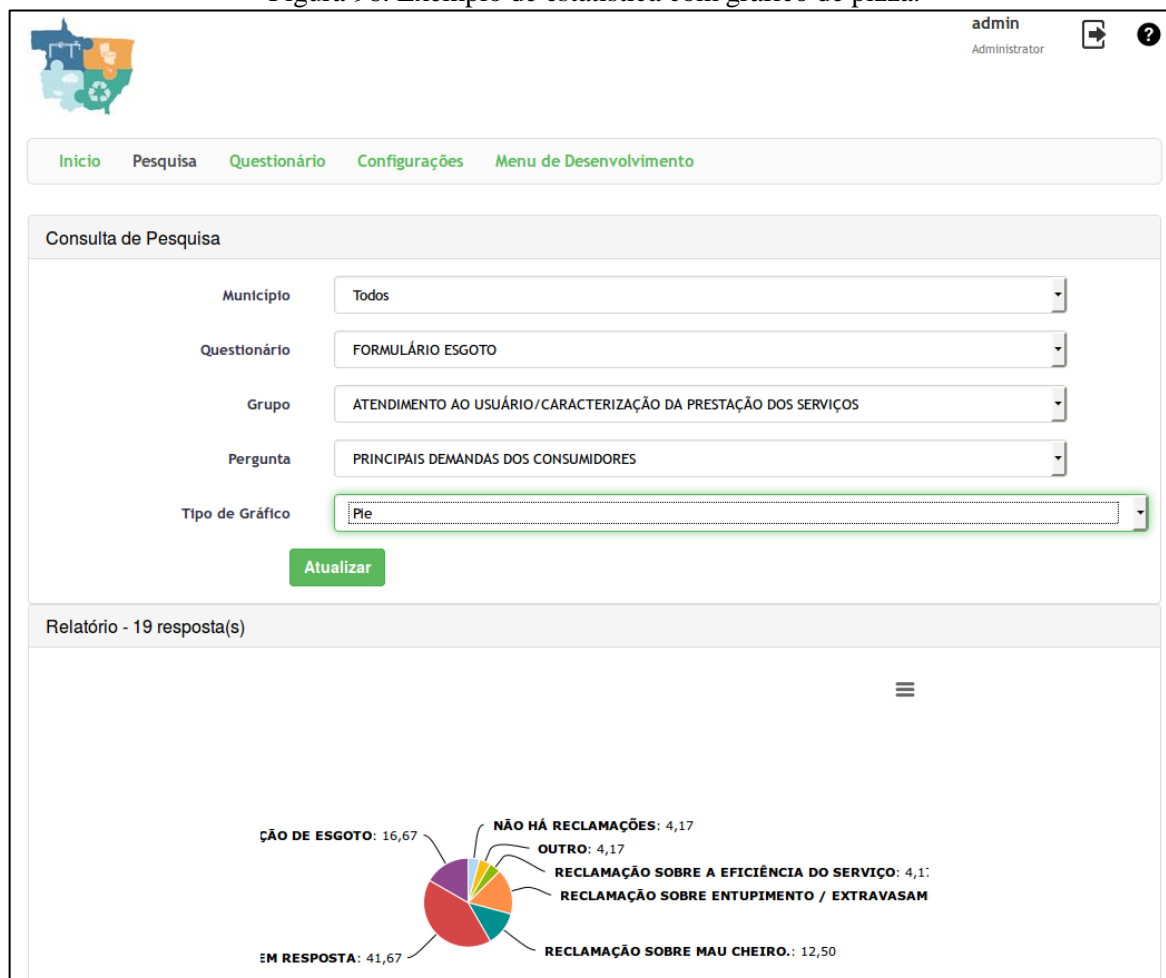


Fonte: PMSB, 2016



A Figura 96 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 96. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

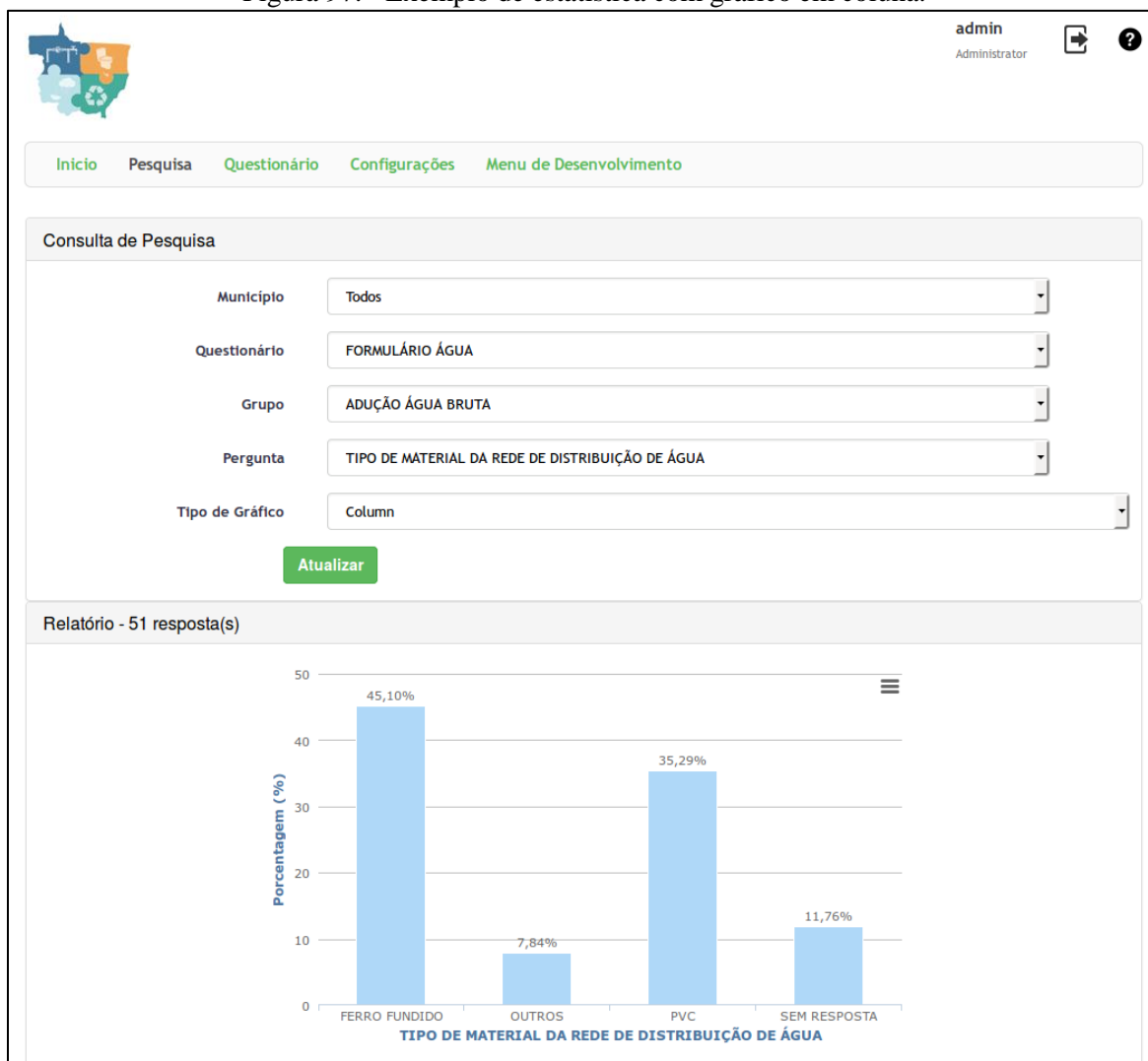


Fonte: PMSB, 2016

A Figura 97 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 97. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB, 2016

A Figura 98 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Figura 98. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web interface for data management. At the top, there is a navigation menu with options: Início, Pesquisa, Questionário, Configurações, and Menu de Desenvolvimento. The user is logged in as 'admin Administrator'. The main section is titled 'Consulta de Pesquisa' and contains three dropdown menus: 'Município' (Todos), 'Questionário' (FORMULÁRIO ÁGUA), and 'Grupo' (ADUÇÃO ÁGUA BRUTA). A green 'Atualizar' button is below these filters. Below the filters is a 'Relatório' section containing a table with the following data:

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

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '20' items per page, 'Página 1' of 'de 2'.

Fonte: PMSB, 2016

#### 4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde - 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



**PRODUTO B:  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL  
MUNICÍPIO DE NOVA MONTE VERDE - MT**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
NOVA MONTE VERDE - MT**

**AGOSTO 2016**



**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](http://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](http://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](http://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 N° 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**

<b>1</b>	<b>ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>GRUPO DE TRABALHO .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
3.1	Objetivo Geral .....	11
3.2	Objetivos Específicos .....	12
<b>4</b>	<b>METAS .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>14</b>
5.1	Identificação de Atores Sociais .....	19
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	21
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	21
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	22
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	22
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	24
5.6	Cronograma de Atividades no Município .....	24
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.....	27
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>29</b>



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Monte Verde/MT.....	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho. ....	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	11



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS  
PRODUTO B**

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 - Fases com as metas.</b> .....	13
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Monte Verde do Estado de Mato Grosso nos anos de 2016-2017. ....	15
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município. ....	17
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Monte Verde/MT /MT. ....	20
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Monte Verde/MT. ....	21
Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Monte Verde/MT. ....	25



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS  
PRODUTO B**

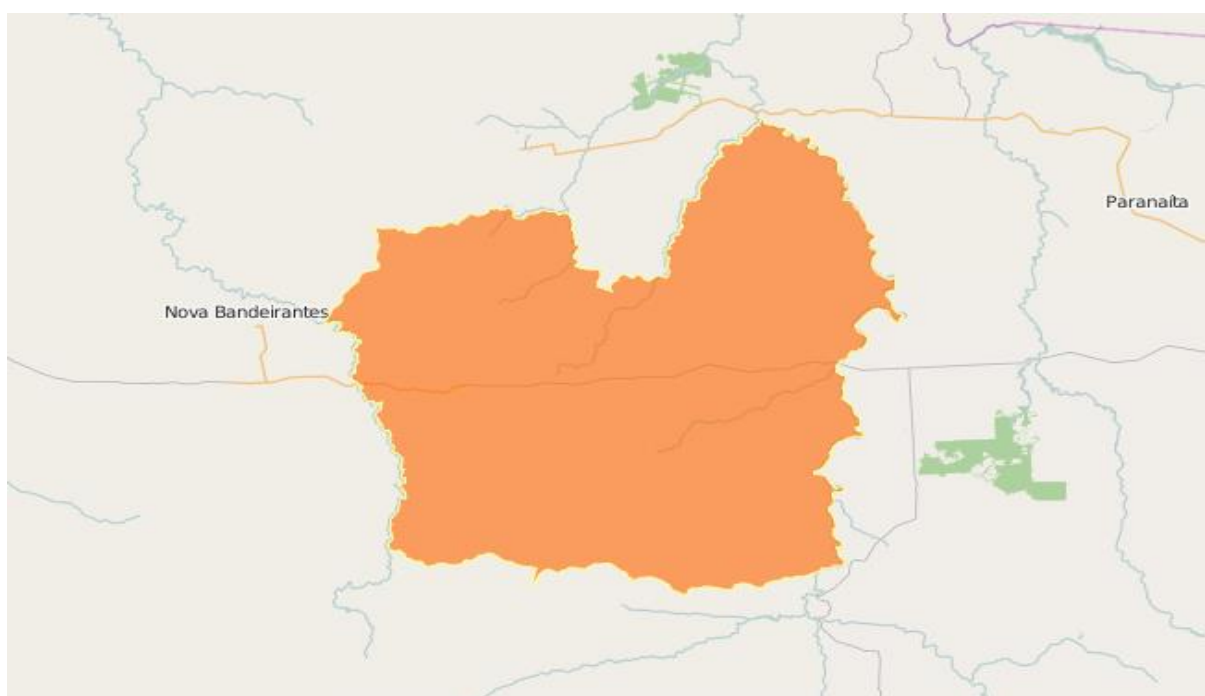
## **1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Nova Monte Verde/MT na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Monte Verde/MT é de 5.248,543 km<sup>2</sup> e conta com uma população de 8.093 habitantes (IBGE, 2010). A pessoa nascida em Nova Monte Verde/MT é denominada de nova monte verdense. A densidade demográfica é de 1,54 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município.

Localiza-se a uma latitude 09° 58'56''sul e a uma longitude 57° 32' 05'' oeste, estando a uma altitude de 330 metros.

**Figura 1 - Mapa do Município de Nova Monte Verde/MT**



**Fonte: IBGE**

Este município integra o Consórcio do Vale do Teles Pires e encontra-se a 919 km de distância da Capital à sede do município e encontra-se as margens da MT-208.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS  
PRODUTO B**

Possui 02 (dois) distritos não consolidados: Alto Paraíso (Trivelato) e São José do Apuí e 02 assentamentos rurais pelo INCRA, sendo eles: PA Monte Verde e Santa Maria.

## **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 (Decreto nº 120/2015 e Decreto nº 199/2016, em Anexo).

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

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

### **MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

1. – Edvan Viana Cerqueira
2. – Aida Saad Muraro
3. – Jhonny Bernartzky
4. – Livia de Almeida Nunes Fidelis do Prado
5. – Joselaine Picon Fornazieri de Madeiros

*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.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS  
PRODUTO B**

**MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO**

*a) Representantes do Município*

- 1 –Juliana Vazari Citadin;
- 2 –Thais Martins Paz;
- 3 – Lívia de Almeida Nunes Fidelis do Prato;
- 4 – Juliana Lopes dos Santos;

*b) Equipe executora da UFMT*

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



**Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS  
PRODUTO B**

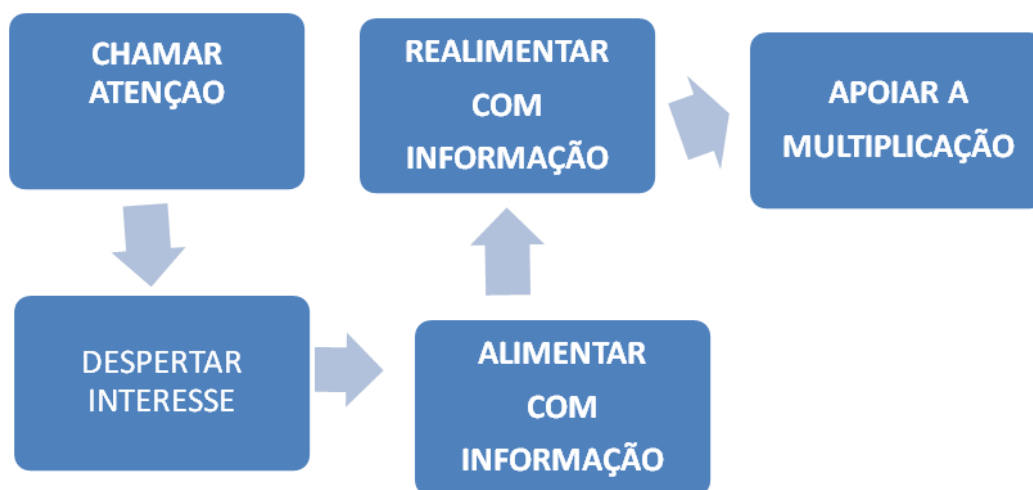
### **3 OBJETIVOS**

#### **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





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL --PMS  
PRODUTO B**

respeito às peculiaridades culturais, históricas e socioeconômicas de cada município. Espera-se que a população se comporte como coautora do processo e não como mera espectadora.

### **3.2 Objetivos Específicos**

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

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



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**

**PMSB**

**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**

**PRODUTO B**

**4 METAS**

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

**Tabela 1 - Fases com as metas.**

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>
<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 visita da Assistente Social e do estagiário do PMSB na Prefeitura Municipal nos dias 11 a 12 de agosto de 2016.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de um ano 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 técnicos e socioambientais, 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 Monte Verde do Estado de Mato Grosso nos anos de 2016-2017.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>LOCAL</b>	<b>OBJETIVO</b>
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
24 e 25/11/2015	Capacitação dos comitês do consórcio Vale do Teles Pires	Universidade Aberta do Brasil UAB – Colíder	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
<b>1º Fase</b>			
11 e 12/08/2016	Visita in loco, elaboração do decreto e Plano de mobilização Social	Nova Monte Verde	Orientar, mobilizar, articular e ampliar os contatos dos comitês para desenvolver as ações do PMSB.
21 a 27/09/2016	Levantamento municipal e Reunião para a mobilização social	Nova Monte Verde	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>2º Fase</b>			
21 a 27/09/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Nova Monte Verde	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>3º Fase</b>			
Outubro a dezembro/2016	Sistematizar e consolidar as Reuniões Públicas informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Abril/2017	Apresentação dos diagnósticos	Nova Monte Verde	Apresentação dos diagnósticos situacionais



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

<b><i>Abril/ 2017</i></b>	Elaboração dos prognósticos e propostas	Nova Monte Verde	Apresentar as propostas dos prognósticos
<b><i>Maio a junho/2017</i></b>	Audiência Pública	Nova Monte Verde	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<b><i>Julho/2017</i></b>	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 todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

**Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.**

<b>Setor de Mobilização</b>	<b>Área Urbana ou Rural</b>	<b>Região</b>	<b>População atingida</b>	<b>Local do evento</b>
A	URBANA	CENTRAL	200	Ginásio de Esporte/ Lar dos Idoso
B	URBANA	BAIRRO SÃO LUÍS	2000	Escola Estadual
C	URBANA	CENTRAL	5000	Câmara Municipal/ Igreja/ CRAS
D	RURAL	CENTRAL	600	PSF/ ESCOLA/ IGREJA
E	RURAL	CENTRAL	200	PSF/ ESCOLA/ IGREJA

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros sênior e júnior, 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.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- 1. Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) –Fale Conosco).
- 2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deveram ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- 3. Reunião pública** – Diagnóstico Técnico Participativo – levantamento da realidade sobre saneamento básico do município nos seus quatro eixos: abastecimento de água; esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos.
- 4. Audiência pública** - Para validação do diagnostico, prognostico e eleição das prioridades.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

### **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 apresentam categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

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

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

**Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

**Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

**Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

**Consórcios:** unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

**Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

**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 Monte Verde que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

**Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Monte Verde.**

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Governo/sociedade civil</b>	<b>Contato e-mail e telefone</b>
Helmet Kelme	Associação dos idosos	Sociedade Civil	66:9,8439-3694
Nerio Humberto	Presidente do Sindicato Rural	Sociedade Civil	66:9,8438-6966
Gildete Celestina	Presidente do CDL	Sociedade Civil	66-9,8417-7172

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



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

## 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 Monte Verde /MT.

**Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Monte Verde/MT**

<b>Nome do Programa</b>	<b>Setor de Atuação</b>	<b>Ações</b>
PAIF	CRAS/ASSISTENCIA SOCIAL	Fortalecimento de Vínculo com famílias;
NASF	Secretária Municipal de Saúde	Acompanhamento das ações dos PSF's;
Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculo	CRAS/ASSISTENCIA SOCIAL	Ações com pessoas idosas, Crianças e adolescentes.

## 5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nova Monte Verde /MT conta com Câmara de Vereadores, Escolas Municipais e Estaduais, Ginásio Esportivo, Salão Paroquial, Igrejas, CRAS, Sindicato de Trabalhadores Rurais, associação do idoso, Lyons, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano Municipal de Saneamento Básico.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

#### **5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB**

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

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

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT:** O projeto conta com um portal 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.

##### **5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação**

- ✓ Para os 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



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

**Banners:** instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

**Folders:** instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

**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.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

**Vídeo:** será produzido um vídeo com duração de cerca de 35 segundos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

**Divulgação Complementar:** haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

### **5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos**

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc., serão com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, histórias 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, *powerpoint*, *flipchart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

### **5.6 Cronograma de Atividades no Município**

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do Comitê Executivo na definição de requisitos como: espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos;



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B**

estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

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

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).

**Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Monte Verde /MT.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>SETOR DA CIDADE/LOCAL</b>	<b>POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab.)</b>
11/08/2016	Elaboração dos produtos A (comitê) e B (plano de mobilização social), e capacitação dos membros do comitê.	Câmara dos Vereadores	08
24/08/2016	Bem Viver (pessoas idosas)	Associação dos idosos	60
07/09/2016	Encontro com as famílias do Bolsa Família	Associação dos idosos	120
27/09/2016	Reunião para apresentação do PMSB e do PMS	Câmara Municipal	150
11/10/2016	Feira de inclusão produtiva	Praça da Bíblia	2000
Novembro	Novembro Azul	CRAS e PSF de Nova Monte Verde	200



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –  
PMSB  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS  
PRODUTO B**

Dezembro	Reuniões de pais e mestres	Escolas	100
Janeiro/2017	Dia Internacional da Hanseníase	PSF	200
Fevereiro/2017	Grupos de famílias	Igreja (Distrito São José do Apuí)	30
Março/2017	Dia da Água	Associação dos idosos	100
Abril/2017	Páscoa	PSF/Educação	100
Maio/2017	Grupos de famílias	PSF (Distrito Alto Paraíso)	20
Junho/2017	Audiência Pública	Câmara dos Vereados	150
Julho/2017	Feira da Agropecuária	Parque de Exposição	5000

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –**  
**PMSB**  
**PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS**  
**PRODUTO B**

da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6 deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de águas pluviais.

## **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](http://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.





## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO –

PMSB

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL –PMS

PRODUTO B

### 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](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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](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/Assemæ - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

IBGE. Nova Monte Verde Informações Complementares. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510895&search=||info%E1ficos%20-%20informa%20-%20completas> Acesso em: Agosto de 2016

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](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](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**

**8 ANEXOS**

**ANEXO 01 - DECRETO E MATERIAL DE  
DIVULGAÇÃO**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE**  
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**CNPJ: 37.465.556/0001-63**

**DECRETO Nº 124/2016**  
**DE 22 de Agosto de 2016**

**DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.**

**O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE, ARION SILVEIRA,** no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do art.149 da Lei orgânica do município de nova monte verde e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.44 5/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico,

**DECRETA:**

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:


- 1 – Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 – Cleberson dos Santos Ribas - Fiscal de Obras e Posturas;
- 4 - Jean Vizzotto Garattini - Engenheiro Civil ;
- 5 – Flavia Martins Correa, - Diretora de departamento na Secretaria Municipal de Saúde.

# BANNER

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO- GROSSENSES



# CONVITES



**PMSB-MT**



CONVITE:

**REUNIÃO PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



**PMSB-MT**


CONVITE:

**CONFERÊNCIA PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

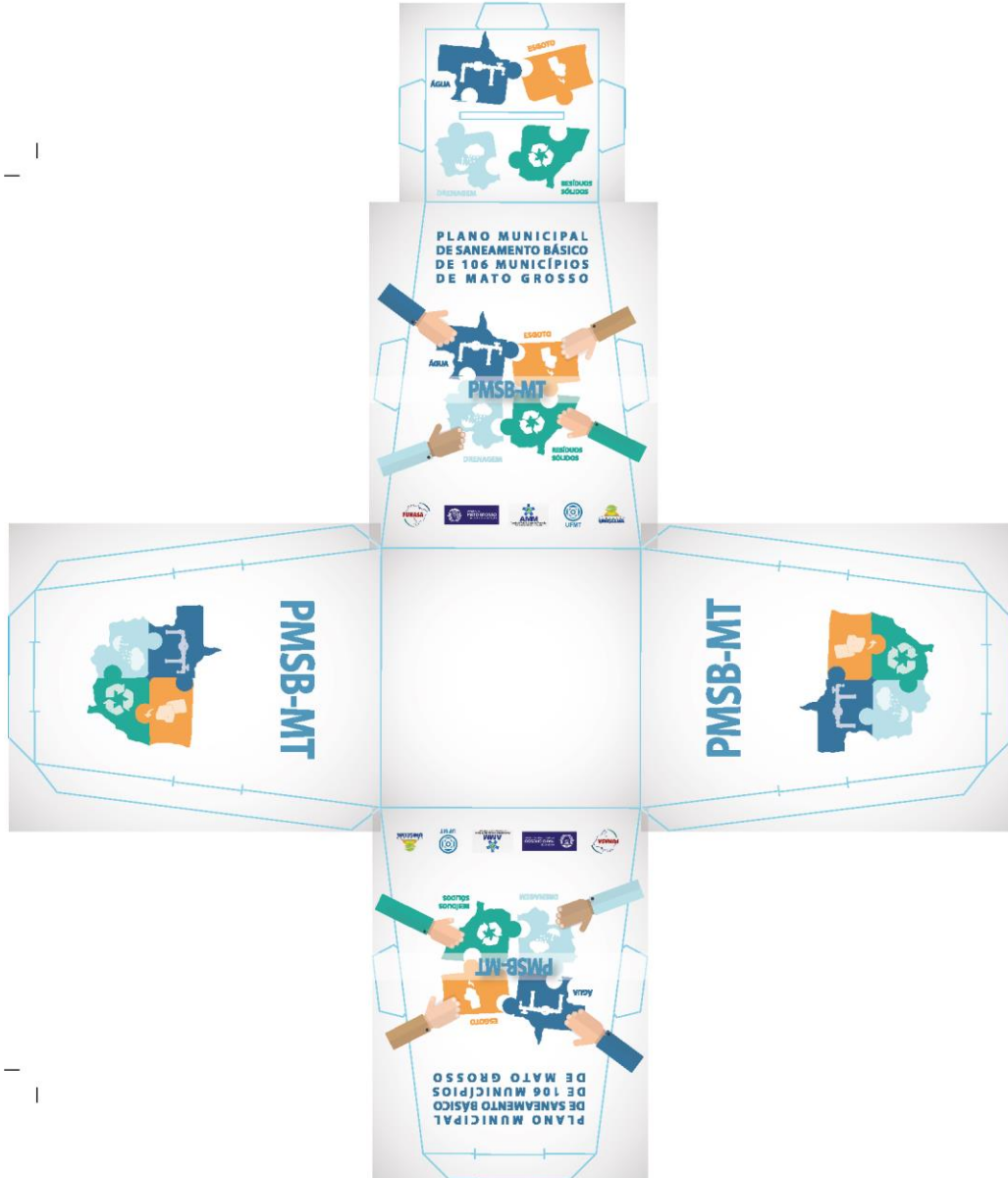
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



# URNA



# FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



## GRUPO DE TRABALHO

**Comitê de Coordenação:** constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

**Comitê Executivos:** 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](http://pmsb106.ic.ufmt.br)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAET, Instituto de Computação-IC e Funasa

Início    Gestão do Projeto    Documentos    Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

Parceiros:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O Que é o PMSB – MT ?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO ?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGs, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**

# **ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES**





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

**Local:**  
**Data:**  
**Horário:**

### 1º) Dados Pessoais

**Nome** \_\_\_\_\_  
**Data de Nascimento:** \_\_\_\_\_  
**CPF/RG:** \_\_\_\_\_  
**Endereço:** \_\_\_\_\_  
**Telefone:** \_\_\_\_\_ **CEL:** \_\_\_\_\_  
**Email:** \_\_\_\_\_  
**Cidade:** \_\_\_\_\_

### 2º) Instituição que Representa: \_\_\_\_\_

( ) Sociedade Civil      ( ) Poder Público  
( ) Delegados      ( ) sim      ( ) Não

### Regional de Saúde que

**Representa:** \_\_\_\_\_

**Conselheiro (a):** Estadual ( )      Municipal ( )

### 3º) Eixos temáticos:

**Eixo 1** ( ) Abastecimento de água potável

**Eixo 2** ( ) Esgotamento sanitário

**Eixo 3** ( ) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

**Eixo 4** ( ) Drenagem e manejo das águas pluviais urbana





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## LISTA DE PRESENÇA

<b>NOME</b> <i>(legível-não assinatura)</i>	<b>EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO</b> <i>(evitar siglas)</i>	<b>TELEFONE</b> <i>(com DDD)</i>	<b>E-MAIL</b>
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

**Plano de Mobilização Social --PMS**

**Produto B**

## **ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO**

**Plano Municipal de Saneamento Básico de  
106 Municípios do Estado de Mato Grosso – PMSB-MT**



## FORMULÁRIO: DIAGNÓSTICO SOCIAL

**Município:** \_\_\_\_\_

**Equipe:** \_\_\_\_\_

Versão: <Versão 5.0>  
Data: <21 Julho, 2016>  
Identificador do documento: FORMA  
Versão do *Template* Utilizada na Confeção: 5.0  
Localização: URL

### Histórico de revisões do modelo

Versão	Data	Autor	Descrição	Localização
00.9	10/09/2015	Coordenação	Elaboração dos formulários	
00.91	11/09/2015	Coordenação		
00.92	15/09/2015	Coordenação		
00.93	17/09/2015	Equipe Técnica		
00.94	11/02/2016	Equipe Técnica	Revisão para adição de perguntas que contemplasse o SNIS	
00.95	19/07/2016	Equipe Técnica	Revisão e reformulação do formulário realizada pela equipe técnica	

Este questionário será aplicado em reunião com a comunidade, para identificar a percepção da população quanto aos serviços de saneamento básico no município.

Município: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_



### 1 Água

#### 1.1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública       Poço artesiano  
 Cisternas           Caminhão Pipa  
 Cacimbas           Não sei  
 Outros: \_\_\_\_\_

#### 1.2. Em sua casa chega água todo dia?

- Sim       Não       Não sei

#### Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez       3 vezes  
 2 vezes       4 ou 5 vezes

#### 1.3. Qual a frequência do fornecimento de água em sua casa?

- Dia inteiro       Tarde  
 Manhã           Noite  
 Outros: \_\_\_\_\_

#### 1.4. Como é a qualidade da água?

- Boa       Satisfaz       Há problemas  
 Não sei

#### 1.5. Se há problemas, quais? (aceita-se mais de uma resposta)

- Gosto       Cor       Odor  
 Sujeira       Outros: \_\_\_\_\_

#### 1.6. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim       Não       Não sei



### 2 Esgoto

#### 2.1. Você sabe para onde vai o esgoto produzido em sua casa?

- Rede de Esgoto  
 Fossa Séptica e Sumidouro  
 Fossa Séptica e Filtro  
 Fossa Negra ou Rudimentar  
 Vala  
 Galerias de Águas Pluviais  
 Córregos/rios  
 Corre a céu aberto  
 Não sei  
 Outros: \_\_\_\_\_

#### 2.2. Havendo rede de esgoto, sua casa está ligada à rede?

- Sim       Não       Não sei

#### 2.3. Há estação de tratamento de esgoto público em sua cidade?

- Sim       Não       Em construção  
 Não sei

#### Se sim, qual tipo?

- Lagoa de Estabilização  
 Fossa e Filtro  
 Reator Anaeróbico  
 Não sei  
 Outros: \_\_\_\_\_

#### 2.4. Em sua casa você se sente incomodado (a) com mau cheiro de esgoto?

- Sim       Não       Não sei



### 3 Drenagem

**3.1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?**

Sim       Não       Não sei

**Se sim, quais? (aceita-se mais de uma resposta)**

Alagamento       Inundação  
 Retorno de esgoto       Outros

**3.2. Há galeria de águas pluviais na sua rua?**

Sim       Não       Não sei

**Se sim, é feita a manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias?**

Sim       Não       Não sei

**3.3. O serviço de manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias é satisfatório?**

Sim       Não       Não sei

**3.4. Em seu bairro passa algum rio ou córrego?**

Sim       Não       Não sei

**3.5. Se sim, esse rio ou córrego está preservado?**

Sim       Não       Não sei

**3.6. Existe mau cheiro nas bocas de lobo em sua cidade?**

Sim       Não       Não sei

**3.7. Existem pontos de erosão em sua cidade?**

Sim       Não       Não sei



### 4 Resíduos Sólidos

**4.1. Há coleta de resíduos sólidos (lixo) em sua rua?**

Sim       Não       Não sei

**Se sim, qual a frequência da coleta?**

Todos os dias       3x na semana  
 1x na semana       a cada 15 dias  
 2x na semana       Outros: \_\_\_\_\_

**4.2. O serviço da coleta é satisfatório?**

Sim       Não       Não sei

**4.3. Existem próximo a sua casa terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos (lixos)?**

Sim       Não       Não sei

**4.4. Quais os serviços de limpeza urbana existem em sua rua?**

Varrição  
 Podas de árvores  
 Coleta das sobras de materiais de construção  
 Coleta de animais mortos  
 Outros: \_\_\_\_\_

**4.5. O serviço de limpeza urbana é satisfatório?**

Sim       Não       Não sei

**4.6. Existe coleta seletiva em sua cidade?**

Sim       Não       Não sei

**4.7. Você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade? (aceita-se mais de uma resposta)**

Aterro Sanitário       Rios e córrego  
 Terrenos baldios       Lixão  
 Aterro Sanitário e Lixão       Não sei  
 Outros: \_\_\_\_\_



**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:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referência:** [ X ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento

[ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde **Município:** Nova Monte Verde - MT

**Data:** 12/08/2016

**Início:** 10:00 horas

**Fim:** 10:45 horas

**Sumário (Objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MONTE VERDE - MT.

**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 119/2016, datado no dia 05 de Agosto, fica alterado o artigo 1º do decreto nº 120/2015 datado no dia 20 de Agosto de 2015, declara que no dia 11 de Agosto de 2016 as informações apresentadas no Produto B – Plano de Mobilização Social/ PMS – são compatíveis ao Município de Nova Monte Verde e atendem a Lei 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 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: [rtmirodrigues@gmail.com](mailto:rtmirodrigues@gmail.com) e [jessicac.amarals@gmail.com](mailto:jessicac.amarals@gmail.com) pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://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, CEP: 78060-900

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.

Assinatura Comitê de Coordenação:

*Gida Saab Muniz*  
*Luiziana da Costa Gomes*  
*Joselaine Pires Tomazini de Medeiros*







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



**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE**  
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**CNPJ: 37.465.556/0001-63**

**DECRETO Nº 124/2016**  
**DE 22 de Agosto de 2016**

**DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.**

**O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE, ARION SILVEIRA**, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do art.149 da Lei orgânica do município de nova monte verde e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.44 5/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico,

**DECRETA:**

**Art. 1º.** Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 – Cleberson dos Santos Ribas - Fiscal de Obras e Posturas;
- 4 - Jean Vizzotto Garattini - Engenheiro Civil ;
- 5 – Flavia Martins Correa, - Diretora de departamento na Secretaria Municipal de Saúde.

CERTIDÃO DE NASCIMENTO (FILHOS) MESNORES DE 14(QUATORZE) ANOS;  
 CERTIDÃO DE CASAMENTO OU CERTIDÃO DE NASCIMENTO;  
 COMPROVANTE DE ESCOLARIDADE;  
 DIPLOMA DO CURSO – REGISTRADO NO ÓRGÃO COMPETENTE;  
 CARTEIRA PROFISSIONAL DE ACORDO COM O CARGO;  
 TÍTULO DE ELEITOR COM COMPROVANTE DA ÚLTIMA ELEIÇÃO OU CERTIDÃO DA JUSTIÇA ELEITORAL DE QUE ESTÁ QUITE COM A MESMA;  
 CARTEIRA DE RESERVISTA (se MASCULINO);  
 PIS/PASEP;  
 CPF;  
 CARTEIRA DE HABILITAÇÃO CONFORME EDITAL (PARA MOTORISTA E OPERADORDE MÁQUINAS CNH CATEGORIA C);  
 COMPROVANTE DE RESIDÊNCIA;  
 COPIA DE DOCUMENTOS DO CONJUGE;  
 CARTEIRA DE TRABALHO;  
 ATESTADO DE SAUDE OCUPACIONAL;  
 DECLARAÇÃO DE BENS;  
 DECLARAÇÃO DE ACÚMULO DE CARGO;  
 01 FOTO 3X4;  
 NUMERO DA CONTA DO BANCO DO BRASIL.

**RECURSOS HUMANOS  
 SEXTA CONVOCAÇÃO PROCESSO SELETIVO 002/2016**

**EDITAL 039/20016**

**Sexta Convocação do Processo Seletivo Simplificado 002/20016**

**ARION SILVEIRA**, Prefeito Municipal de Nova Monte Verde, Estado de Mato Grosso, tendo em vista o PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO realizado em 22 de maio de 2016 e homologado no dia 31 de maio de 2016, CONVOCA pelo presente Edital os candidatos aprovados para preenchimento de vagas existente, conforme relação abaixo:

CLASS.	NOME	LOTAÇÃO	CARGO
2º	GERTA TEREZINHAKIST	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO – ALTO PARAISO	AUXILIAR DE SALA

Os candidatos convocados por este Edital terão prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar desta data, para tomar posse no referido cargo

O Candidato deverá apresentar-se no Departamento de Recursos Humanos dentro do prazo estipulado e entregar 01 (uma) cópia dos seguintes documentos:

CARTEIRA DE IDENTIDADE;  
 CERTIDÃO DE NASCIMENTO (FILHOS) MESNORES DE 14(QUATORZE) ANOS;  
 CERTIDÃO DE CASAMENTO OU CERTIDÃO DE NASCIMENTO;  
 COMPROVANTE DE ESCOLARIDADE;  
 DIPLOMA DO CURSO – REGISTRADO NO ÓRGÃO COMPETENTE;  
 CARTEIRA PROFISSIONAL DE ACORDO COM O CARGO;  
 TÍTULO DE ELEITOR COM COMPROVANTE DA ÚLTIMA ELEIÇÃO OU CERTIDÃO DA JUSTIÇA ELEITORAL DE QUE ESTÁ QUITE COM A MESMA;  
 CARTEIRA DE RESERVISTA (se MASCULINO);  
 PIS/PASEP;

CPF;  
 CARTEIRA DE HABILITAÇÃO CONFORME EDITAL (PARA MOTORISTA E OPERADORDE MÁQUINAS CNH CATEGORIA C);  
 COMPROVANTE DE RESIDÊNCIA;  
 COPIA DE DOCUMENTOS DO CONJUGE;  
 CARTEIRA DE TRABALHO;  
 ATESTADO DE SAUDE OCUPACIONAL;  
 DECLARAÇÃO DE BENS;  
 DECLARAÇÃO DE ACÚMULO DE CARGO;  
 01 FOTO 3X4;  
 NUMERO DA CONTA DO BANCO DO BRASIL.

A falta de quaisquer documentos, bem como a não apresentação em conformidade com o Edital, implicará na inabilitação do candidato.

Este Edital entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito de Nova Monte Verde-MT, 25 de Agosto de 2016.

**ARION SILVEIRA**  
**Prefeito Municipal**

**GABINETE DO PREFEITO  
 DECRETO Nº 124/2016**

DECRETO Nº 124/2016

DE 22 de Agosto de 2016

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE, ARION SILVEIRA, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do art.149 da Lei orgânica do município de nova monte verde e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.44 5/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico,

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNDASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 – Cleberson dos Santos Ribas - Fiscal de Obras e Posturas;
- 4 - Jean Vizzotto Garattini - Engenheiro Civil ;
- 5 – Flavia Martins Correa, - Diretora de departamento na Secretaria Municipal de Saúde.

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o caput deste artigo:

- I. Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- II. Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Aduino Moreira da Silva – Departamento de Engenharia;  
 2 – Edivan Cerqueira Viana – Fiscal Sanitário ;  
 3 – Domingos Carlos Perondi –Secretario de Administração;  
 4 – Lívia de Almeida Nunes Fidelis– Engenheira Ambiental;  
 5 – Valdinei Oliveira Prado – Secretario de Educação.

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 , revogada as disposições em contrario em especial os decretos 120/2015 e 119/2016.

Nova Monte Verde, 22 de Agosto de 2016.

ARION SILVEIRA

Prefeito Municipal

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SANTA HELENA

##### DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO EXTRATO AVISO PRORROGAÇÃO PREGÃO PRESENCIAL 036/2016

A PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA SANTA HELENA, Estado de Mato Grosso, através de sua pregoeira, torna público a quem interessar que foi PRORROGADA a licitação da modalidade Pregão Presencial, do tipo “Menor preço – POR ITEM”, onde a data prevista para Credenciamento das empresas participantes será realizado das 08h00m às 08h30m do dia 12 de setembro de 2016, e os envelopes contendo a Proposta de preços e os documentos de habilitação definidos neste Edital e seus anexos, deverão ser entregues a Pregoeira no Ato do Credenciamento, na sala de licitações da Prefeitura Municipal de Nova Santa Helena, sito no Paço Municipal José Gabriel Lorca, s/nº, onde o edital completo poderá ser obtido pelos interessados no Paço Municipal José Gabriel Lorca, s/n, Centro, Nova Santa Helena/MT através de e-mail: frann\_paulatti@hotmail.com ou pelo site municipal: www.novasantahelena.mt.gov.br no link <http://www.novasantahelena.mt.gov.br/Transparencia/>. O objeto do referido edital REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM CONSULTAS PSIQUIÁTRICAS, PARA ATENDIMENTO DOS PACIENTES ENCAMINHADOS PELA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, CONFORME CONDIÇÕES E ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NESTE EDITAL E SEUS ANEXOS. Nova Santa Helena - MT, 25 de agosto de 2016. FRANCIANE PAULATTI–Pregoeira.

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA XAVANTINA

##### CONVOCAÇÃO REFERENTE AO PROCESSO SELETIVO PARA RECRUTAMENTO DE ESTAGIÁRIO Nº. 02/2016

##### 8º EDITAL DE CONVOCAÇÃO REFERENTE AO PROCESSO SELETIVO PARA RECRUTAMENTO DE ESTAGIÁRIO Nº. 02/2016

O Município de Nova Xavantina **CONVOCA 02 (duas)** candidatas classificadas referente ao **PROCESSO SELETIVO PARA ESTÁGIO CURRICULAR REMUNERADO**, em razão da conclusão de curso de graduação das estagiárias Leidilene e Elida, para comparecer no prazo de 02 (dois) dias úteis, a partir da publicação deste edital, na Sede da Prefeitura Municipal na **Divisão de Gestão de Pessoas**, apresentando os documentos de ha-

bilitação conforme determina o Edital de Processo Seletivo para Recrutamento de Estagiário 02/2016.

##### Cargo: Outras Licenciaturas

Ord.	Nome	Inscrição
07	LUCIANA PEREIRA CARDOSO	052
08	MAISA LIMA MARTINS	041

Será considerado desistente perdendo a vaga respectiva, o candidato aprovado e/ou Classificado que não se apresentar no prazo fixado por este edital e/ou não comprovar os requisitos exigidos através da documentação necessária para o provimento do cargo, podendo a Prefeitura Municipal de Nova Xavantina/MT, convocar o candidato classificado na colocação subsequente.

**Nova Xavantina, 23 de agosto de 2016.**

**JOÃO BATISTA VAZ DA SILVA - CEBOLA**

**PREFEITO MUNICIPAL**

#### TERMO DE DESISTÊNCIA - ESTAGIÁRIO

##### TERMO DE DESISTÊNCIA

##### PROCESSO SELETIVO PARA RECRUTAMENTO DE ESTAGIÁRIO 02/2016

A Divisão de Gestão de Pessoas informa a Desistência das convocadas LUCIANA PEREIRA CARDOSO e MAISA LIMA MARTINS, do cargo de ESTAGIÁRIO, referente ao Processo Seletivo para Recrutamento de Estagiário 02/2016, pois as mesmas estão em processo de conclusão da monografia, finalizando o curso nesse semestre.

**Nova Xavantina-MT, 24 de agosto de 2016. Wania Maria Gonçalves**

Divisão de Gestão de Pessoas

PUBLICADO NO DIA 26/08/2016

#### TERMO DE DISTRATO DE ESTÁGIO

##### TERMO DE DISTRATO DE ESTÁGIO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA XAVANTINA ESTADO DE MATO GROSSO, representada neste ato pelo Prefeito Municipal Sr. **João Batista Vaz da Silva** brasileiro casado, portador da Cédula de Identidade RG nº 1.392.532 SSP/GO e do CPF nº 282.509.151.00, residente e domiciliado a Rua Santarem nº 250, Centro Nova Xavantina - MT, aqui denominado **DISTRATANTE**, e do outro lado a pessoa física do(a) Sr.(a) **DOMINGAS LIMA DOS SANTOS**, brasileiro(a), portador(a) da Cédula de Identidade RG nº 209852-3 SESP/MT e no CPF/MF sob CPF/MF sob o nº 652.141.611-15, residente e domiciliado na Rua Juscelino K. de Oliveira, N°166, Bairro Jardim Alvorada, nesta cidade, doravante denominado **ESTAGIÁRIO**, regularmente matriculado no 5º semestre do Curso de Graduação em **PEDAGOGIA**, neste ato denominado(a) **DISTRATADO(A)**, para os efeitos deste ato, ajustam e acordam:

##### CLÁUSULA I

Fica rescindido a pedido, o Termo de Compromisso de Estagiário, junto a **Secretaria Municipal de Educação** a partir de 24 de agosto de 2016.

##### CLÁUSULA II

Com a celebração do presente ato, ficam rescindidas as obrigações de ambas as partes, dando o(a) **DISTRATADO(A)**, total quitação do Termo de Compromisso após o recebimento das obrigações trabalhistas consignadas em Lei.

E por estarem de acordo, firmam o presente Termo de Rescisão, em duas vias de mesmo teor na presença das testemunhas abaixo.

Nova Xavantina MT, 24 de agosto de 2016.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE**  
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**CNPJ: 37.465.556/0001-63**

**DECRETO Nº 071/2017**  
**DE 23 de Março de 2017**

**SUMULA: ALTERA O DECRETO 157/2016 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.**

**BEATRIZ DE FÁTIMA SUECK LEMES**, Prefeita do Município de Nova Monte Verde, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei:

**DECRETA:**

**Art. 1º.** Fica alterado o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que contará com a seguinte composição:

- 1 – Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 – Cleberson dos Santos Ribas - Fiscal de Obras e Posturas;
- 4 – Diego Oliveira - Engenheiro Civil ;
- 5 – Flavia Martins Correa - Diretora de departamento na Secretaria Municipal de Saúde.
- 6-Francisco Antonio Sevallo – Representante do Poder Legislativo

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:



# PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE ESTADO DE MATO GROSSO

CNPJ: 37.465.556/0001-63

- I. Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- II. Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

**Art. 2º.** Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Adauto Moreira da Silva – Departamento de Engenharia;
- 2 – Sirlei de Oliveira de Farias Spletozer – Fiscal Sanitário ;
- 3 – Adauto Nequinho da Silva – Secretário de Administração;
- 4 – Lívia de Almeida Nunes Fidelis– Engenheira Ambiental;
- 5 – Elcio Leandro Aparecido – Secretário de Educação.

**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, revogada as disposições em contrario em especial os decretos 157/2016.

Nova Monte Verde, 23 de Março de 2017.

**BEATRIZ DE FÁTIMA SUECK LEMES**  
Prefeita Municipal

Av. Mato Grosso, 51, Centro, Paço Municipal  
CEP: 78593-000 - Fone: (66)3597-2800/ Fax: (66) 3597-2811  
e-mail: [prefeitura@novamonteverde.mt.gov.br](mailto:prefeitura@novamonteverde.mt.gov.br)  
[www.novamonteverde.mt.gov.br](http://www.novamonteverde.mt.gov.br)



Considerando a informação prestada ao Chefe do Poder Executivo Municipal pelo Secretário Municipal de Obras e Aviação Pública quanto à suposta conduta do servidor, que provocou um acidente por falta de atenção.

Considerando que, enquanto prestador de serviço público do Município de Nova Maringá/MT está sujeito aos termos da Lei Municipal n.º 293/2003.

Considerando que as condutas descritas no Comunicado Interno, demonstra que o servidor supostamente deixou de cumprir com seus deveres descritos no art. 113, inciso I da Lei n.º 293/2003, incidindo assim no art. 115, inciso XIV da Lei n.º 293/2003;

Considerando, a necessidade de comprovação dos fatos e atos praticados e a garantia da ampla defesa e contraditório em observância ao art. 5º, inciso LV da Constituição Federal, e;

Considerando o art. 147 e seguintes da Lei n.º 293/2003 e demais normas pertinentes;

#### RESOLVE:

**Art. 1º** - CONVOCAR a Comissão Especial Processante Permanente, nomeada pela Portaria n.º 183/2016, para apurar os fatos e atos imputados em face do servidor público **SR. Diogo Marques Padilha da Silva**, portadora do RG 17460484 SSP/ e CPF n.º 019.198.601-18, efetivo no cargo de Motorista lotado na Secretaria Municipal de Obras e Aviação Pública, ficando instaurado o Processo Administrativo Disciplinar n.º 02/2017.

**Art. 2º** - A comissão nomeada acima terá o prazo de 60 (sessenta) dias contados da data de publicação para a conclusão o processo administrativo.

**Art. 3º** - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas disposições em contrário.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Nova Maringá – MT, 27 de março de 2017.

**João Braga Neto**

**Prefeito Municipal**

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MONTE VERDE

#### GABINETE DO PREFEITO DECRETO Nº 071/2017

SUMULA: ALTERA O DECRETO 157/2016 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.

BEATRIZ DE FÁTIMA SUECK LEMES, Prefeita do Município de Nova Monte Verde, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei:

DECRETA:

**Art. 1º.** Fica alterado o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que contará com a seguinte composição:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID;
- 3 – Cleberson dos Santos Ribas - Fiscal de Obras e Posturas;
- 4 – Diego Oliveira - Engenheiro Civil ;
- 5 – Flavia Martins Correa - Diretora de departamento na Secretaria Municipal de Saúde.
- 6-Francisco Antonio Sevallo – Representante do Poder Legislativo

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o caput deste artigo:

I. Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

II. Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

**Art. 2º.** Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Aduino Moreira da Silva – Departamento de Engenharia;
- 2 – Sirlei de Oliveira de Farias Spletozer – Fiscal Sanitário ;
- 3 – Aduino Nequinho da Silva – Secretário de Administração;
- 4 – Lívia de Almeida Nunes Fidelis– Engenheira Ambiental;
- 5 – Elcio Leandro Aparecido – Secretário de Educação.

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, revogada as disposições em contrário em especial os decretos 157/2016.

Nova Monte Verde, 23 de Março de 2017.

**BEATRIZ DE FÁTIMA SUECK LEMES**

**Prefeita Municipal**

#### GABINETE DO PREFEITO DECRETO Nº 72/2017

BEATRIZ DE FÁTIMA SUECK LEMES, Prefeita Municipal de Nova Monte Verde, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais.

Considerando o falecimento do Fabio Nascimento Filho da Servidora Vera Lucia do Nascimento.

Considerando o consternamento geral da comunidade monteverdense e o sentimento de solidariedade, dor e saudade que emerge pela perda de um cidadão exemplar.

Considerando ainda ser uma família pioneira do Município de Nova Monte Verde, com serviços prestado junto à comunidade e de conduta ilibada.

.DECRETA:

**ARTIGO 1º-** Fica decretado luto oficial no dia 27 de Março de 2017

**ARTIGO 2º** - Os serviços públicos de urgência e emergência nas áreas de Saúde e Obras, bem como os órgãos e serviços que não admitem paralisação terão atendimento normal nos dias referidos no artigo anterior.

**PARÁGRAFO ÚNICO:** Em caso de eventual necessidade de serviços, os servidores convocados não farão jus ao pagamento de horas extraordinárias, pois o período não significa férias ou feriado.

**ARTIGO 3º** - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação ou afixação e revoga as disposições em contrário.

Gabinete da Prefeitura de Nova Monte Verde – MT, 26 de Março de 2017

**BEATRIZ DE FÁTIMA SUECK LEMES**

**Prefeita Municipal**





**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:** ATA DE APROVAÇÃO PMS - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**Referência:** [ X ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento

[ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal de Nova Monte Verde **Município:** Nova Monte Verde - MT

**Data:** 12/08/2016

**Início:** 10:00 horas

**Fim:** 10:45 horas

**Sumário (Objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO B – PMS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MONTE VERDE - MT.

**Descrição:** O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 119/2016, datado no dia 05 de Agosto, fica alterado o artigo 1º do decreto nº 120/2015 datado no dia 20 de Agosto de 2015, declara que no dia 11 de Agosto de 2016 as informações apresentadas no Produto B – Plano de Mobilização Social/ PMS – são compatíveis ao Município de Nova Monte Verde e atendem a Lei 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 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: [rtmirodrigues@gmail.com](mailto:rtmirodrigues@gmail.com) e [jessicac.amarals@gmail.com](mailto:jessicac.amarals@gmail.com) pela aba “fale conosco” do site [www.pmsb106.ic.ufmt.br](http://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, CEP: 78060-900

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.

Assinatura Comitê de Coordenação:

*Gida Saab Muniz*  
*Luiziana da Costa Gomes*  
*Jevelino Pires Tomazini de Medeiros*





## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referência:**  Reunião/Visita    Curso    Conversa    Planejamento    Execução    Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal      **Município:** Nova Monte Verde

**Data:** 04/04/2017      **Início:** 19:25      **Fim:** 22:30

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MONTE VERDE

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Nova Monte Verde por meio do Decreto nº 71, datado do dia 23 de março de 2017, declara que no dia 04 de abril de 2017, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Nova Monte Verde 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.

Cleberon dos Santos Ribas  
Fiscal de Obras e Posturas

Diego de Oliveira Martins  
Engenheiro Civil

Flavia Martins Correa  
Diretora de Departamento na Secretaria Municipal  
de Saúde

Francisco Antônio Sevallo  
Representante do Poder Legislativo



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Referência:**  Reunião/Visita    Curso    Conversa    Planejamento    Execução    Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal      **Município:** Nova Monte Verde

**Data:** 09/09/2017      **Início:** 19:25      **Fim:** 22:30

**Sumário (objetivo):** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Nova Monte Verde por meio do Decreto nº 71, datado do dia 23 de março de 2017, declara que no dia 09 de abril de 2017, 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.

Cleberson dos Santos Ribas  
Fiscal de Obras e Posturas

Diego de Oliveira Martins  
Engenheiro Civil

Flavia Martins Correa  
Diretora de Departamento na Secretaria Municipal  
de Saúde

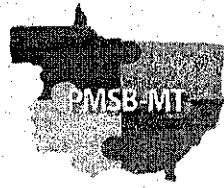
Francisco Antônio Sevallo  
Representante do Poder Legislativo

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB-MT  
**AUDIÊNCIA PÚBLICA: APROVAÇÃO DO PRODUTO C e D**

Lista de Presença - Data: 04 de Abril de 2017.



	NOME DO PARTICIPANTE	TELEFONE
1	Cláudio dos Santos Ribas	(66) 98405-3791
2	Maria Estela Nozgold	(66) 98441-9332
3	Wendy A. D. B. B. B.	(66) 98404-4742
4	Esquivel Rildo Sidelin	(66) 984102334
5	Fabrisio dos Santos S. S.	66-98444-1691
6	Guaranda G. G.	35971534
7	Paulo D. D.	(66) 984232979
8	Lida Saab Munari	66 98451 2305
9	Gilberto Casimiro	66 9844463464
10	Juliano Lopes S.	66.984531889
11	Adriano M. S.	66 984211764
12	Luiz de Oliveira Martins	66 98444 2047
13	Flávia Martins Pereira	66 984355511
14	Mauro C.	66 984394969
15	Helaine Nantas Pereira Fernandes	66 98411-5514.
16	Anderson Rodrigues dos Santos	66 98412-5002
17	Amélia T. M. da Silva	66 984326558
18	Mauro S. C.	66 98419-7515
19	Evân de Silva Lima	(66) 98433-3239
20	Beatriz de Fátima S. S.	(66) 98408-4710.



**REGISTRO DE ATIVIDADES**

**Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB**

**Referência:** [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:**

**Município: NOVA MONTE VERDE**

**Data:**

**Início:**

**Fim:**

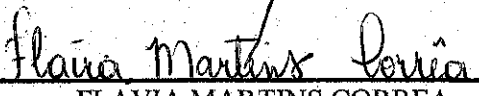
**Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA MONTE VERDE**


**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Nova Monte Verde, nomeado por meio do Decreto nº 071 datado em 23 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**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de Nova Monte Verde 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 da FUNASA/2012, quanto às 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.

  
CLEBERSON DOS SANTOS RIBAS  
Fiscal de Obras e Posturas

  
Diego OLIVEIRA  
Engenheiro Civil

  
FLAVIA MARTINS CORREA  
Diretora de departamento na Secretaria Municipal de Saúde

  
FRANCISCO ANTONIO SEVALLO  
Representante do Poder Legislativo

