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




# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:
## NOVA OLÍMPIA-MT

EdUFMT

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:
NOVA OLÍMPIA-MT

**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 OLÍMPIA-MT

EdUFMT
Cuiabá-MT
2017

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Nova Olímpia-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017. 693p.

ISBN 978-85-327-0723-9

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

CDU 628

**Coordenação da EdUFMT:** Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica:** Ana Claudia Pereira Rubio

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

**Diagramação:** Mayse Teixeira Onohara

FILIADA À ABEU Associação Brasileira das Editoras Universitárias

**Editora da Universidade Federal de Mato Grosso**
Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.
Boa Esperança. CEP: 78060-900. Cuiabá-MT.
**Contato:** edufmt@hotmail.com
www.editora.ufmt.br Fone: (65) 3313-7155

**DECRETO Nº 007/2017, DE 27 DE JANEIRO 2017**

***Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.349 datado de 10 de novembro de 2015***

## COMITÊ DE COORDENAÇÃO

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

Idamildo Dunga Lira – Representante da Secretaria Municipal de Planejamento;

Ailton Santiago – Representante da Secretaria Municipal de Finanças;

Debora Cristiane Ferreira – Representante da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte, Turismo e Lazer;

Claudia Maria Brandão Rodrigues – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;

Rozimeire Ramos de Oliveira – Representante da Secretaria Municipal de Ação Social;

Valdino Carlos Rodrigues – Representante da Câmara Municipal.

*b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:*

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

## COMITÊ EXECUTIVO

Valdeci dos Anjos Gonçalves – Técnico em Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental;

Sonia Senhorinha Ribeiro;

Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima;

Erison Barros Campos;

Claudius Maziero;

Lucimar Pereira de Carvalho do Nascimento;

Suzany Passarello Araújo.

# 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**
**Thaisa 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**
**Fabíola Solé Teixeira**

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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
**Iara Mendes de Almeida**

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
**Cristina Marafon**

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

Equipe Social Responsável:
***Iara Mendes de Almeida***

**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

**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

**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**
Superintendente

## SUMÁRIO

*APRESENTAÇÃO* ..... *39*
*PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL* ..... *42*
*PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL* ..... *43*
1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA ..... 44
2 EQUIPE DE TRABALHO ..... 44
2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO ..... 44
3 OBJETIVOS ..... 44
3.1 OBJETIVO GERAL ..... 44
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 45
4 METAS ..... 46
5 PLANO DE TRABALHO ..... 46
6 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS ..... 47
6.1 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL ..... 48
6.2 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB ..... 48
6.3 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS ..... 49
6.4 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO ..... 49
*PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO* ..... *50*
1 INTRODUÇÃO ..... 50
2 OBJETIVOS ..... 51
2.1 OBJETIVO GERAL ..... 51
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO ..... 51
3 METODOLOGIA ADOTADA ..... 51
4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA ..... 54
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO ..... 55
4.1.1 Formação Administrativa ..... 55
4.1.2 Caracterização da área de planejamento ..... 55
4.1.3 Localização da área de planejamento ..... 55
4.1.4 Acesso e estradas vicinais ..... 56
4.1.5 Caracterização do meio físico ..... 59
4.1.5.1 Aspectos Pedológicos ..... 59
4.1.5.2 Aspectos Geológicos ..... 62

4.1.5.3 Aspectos Climatológicos ..... 65
4.1.5.4 Recursos Hídricos ..... 68
4.1.5.5 Fitofisionomia ..... 70
4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial ..... 72
4.2 DEMOGRAFIA ..... 72
4.2.1 População ..... 72
4.2.2 Estrutura etária ..... 73
4.2.3 População residente segundo os distritos ..... 74
4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação) ..... 75
4.3 ECONOMIA ..... 76
4.3.1 Base econômica ..... 76
4.3.2 Economia do setor público ..... 76
4.3.2.1 Receitas municipais ..... 76
4.3.2.2 Despesas Municipais ..... 76
4.3.3 Produto Interno Bruto ..... 77
4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal ..... 78
4.3.3.2 Indústria e Serviços ..... 78
4.3.4 Emprego e Renda ..... 79
4.3.4.1 Emprego ..... 79
4.3.4.2 Rendimentos do trabalho ..... 80
4.3.4.3 Distribuição da Renda ..... 80
4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda ..... 81
4.4 EDUCAÇÃO ..... 81
4.4.1 Matrículas ..... 81
4.4.2 Infraestrutura da educação ..... 83
4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino ..... 83
4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino ..... 83
4.4.2.3 Indicadores da Educação ..... 83
4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática ..... 84
4.5 SAÚDE ..... 84
4.5.1 Gastos com saúde ..... 84
4.5.2 Infraestrutura da saúde ..... 85
4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde ..... 85
4.5.2.2 Recursos Humanos ..... 86
4.5.3 Indicadores de Saúde ..... 86

4.5.4 Atenção à saúde da família ..... 87
4.5.5 Segurança Alimentar ..... 88
4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M ..... 88
4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ..... 88
4.7.1 Unidades de Conservação no Município ..... 89
4.7.2 Estrutura fundiária ..... 90
4.7.3 Uso do solo urbano ..... 90
4.8 CULTURA E TURISMO ..... 91
4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural ..... 91
4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial) ..... 91
4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo ..... 92
4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE ..... 92
4.9.1 Entidades sem fins lucrativos ..... 92
4.9.2 Meios de comunicação ..... 92
4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município ..... 92
4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO ..... 92
4.10.1 Serviço de Abastecimento de Água ..... 93
4.10.2 Serviço de Esgotamento Sanitário ..... 94
4.10.3 Serviço de Manejo de Águas Pluviais ..... 94
4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ..... 95
4.11 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS ..... 97
5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO ..... 101
5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL ..... 101
5.1.1 Legislação Federal ..... 104
5.1.2 Legislação Estadual ..... 111
5.1.3 Legislação Municipal ..... 113
5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO ..... 116
5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO ..... 117
5.4 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS ..... 117
5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO ..... 117
5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 117

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL.118
5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....119
5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS .....120
6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA .....122
6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....122
6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS .....123
6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....124
6.3.1 Manancial .....125
6.3.2 Captação e recalque.....127
6.3.2.1 Captação Superficial no Córrego do Mineiro.....128
6.3.3 Adutora de Água Bruta.....130
6.3.4 Sistemas elétricos e de automação .....131
6.3.5 Reservação .....132
6.3.6 Tratamento .....137
6.3.7 Rede de Distribuição .....144
6.3.8 Ligações Prediais.....145
6.3.9 Operação e manutenção do sistema.....145
6.3.10 Frequência de intermitência .....146
6.3.11 Perdas no sistema .....147
6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....148
6.4.1 Recursos Hídricos Superficiais em Nova Olímpia.....148
6.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos em Nova Olímpia .....153
6.5 CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....155
6.6 INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO .....156
6.7 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....160
6.8 BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....164
6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO .....166
6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA .....166
6.10.1 Estrutura tarifaria.....166
6.10.2 Índice de inadimplência.....166

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO....167
6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL....167
6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO....167
6.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS....169
6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS....171
6.16 PRINCIPAIS DEFICIENCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA....171
7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....172
7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....173
7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL....173
7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO....175
7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....176
7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....177
7.6 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS..178
7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES....178
7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE....179
7.9 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS....181
7.10 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....181
7.11 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO....182
7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS....182
7.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO....182
7.14 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL....182
7.15 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO....182
7.16 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS....183
7.17 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS....183
8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS....183
8.1 ÁNALISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS....184
8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM....185

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem ..... 185
8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem ..... 189
8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica ..... 196
8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM ..... 196
8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE ..... 196
8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS ..... 197
8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA ..... 197
8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ..... 197
8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL ..... 198
8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS ..... 199
8.9.1 Frequência de ocorrência ..... 199
8.9.2 Localização desses problemas ..... 199
8.9.3 Processos Erosivos ..... 200
8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES ..... 201
8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA ..... 202
8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM ..... 204
8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ..... 205
8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS ..... 205
8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE ..... 206
9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 207
9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 209
9.2 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD) ..... 210
9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita ..... 210
9.2.2 Composição Gravimétrica ..... 212
9.2.3 Acondicionamento ..... 213
9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte ..... 214
9.2.5 Tratamento e Destinação Final ..... 216
9.3 LIMPEZA URBANA ..... 218

9.3.1 Resíduos de Feira ..... 219
9.3.2 Animais Mortos ..... 219
9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem ..... 219
9.3.4 Manutenção de cemitérios ..... 220
9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem ..... 221
9.3.6 Pintura de meio fio ..... 221
9.3.7 Resíduos Volumosos ..... 222
9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) ..... 222
9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita ..... 225
9.4.2 Acondicionamento ..... 225
9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte ..... 227
9.4.4 Tratamento e Destinação Final ..... 228
9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC) ..... 229
9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita ..... 230
9.5.2 Acondicionamento ..... 231
9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte ..... 232
9.5.4 Tratamento e Destinação Final ..... 232
9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA ..... 233
9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos ..... 234
9.6.2 Pilhas e Baterias ..... 235
9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens ..... 236
9.6.4 Pneus ..... 238
9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes ..... 239
9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens ..... 240
9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa ..... 240
9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS ..... 241
9.8 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES ..... 243
9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos ..... 244
9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário. ..... 244
9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 245
9.9.1 Lodo da ETA ..... 245
9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL ..... 246
9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL ..... 247

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS ..... 247
9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ..... 248
9.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS ..... 248
9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS ..... 249
9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS ..... 249
10 ÁREA RURAL ..... 250
10.1 AGROVILA ASSENTAMENTO RIO BRANCO ..... 254
10.1.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água ..... 255
10.1.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário ..... 260
10.1.3 Infraestrutura de Manejo de águas pluviais ..... 261
10.1.4 Infraestrutura de Manejo de resíduos sólidos ..... 261
10.2 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS ..... 262
10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água ..... 262
10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário ..... 262
10.2.3 Manejo de Águas Pluviais ..... 262
10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos ..... 262
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 262
12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA ..... 265
***PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico ..... 272***
1 INTRODUÇÃO ..... 272
2 METODOLOGIA ..... 273
2.1 ESTUDO POPULACIONAL ..... 274
2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico ..... 275
2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas ..... 276
2.1.3 Base de dados ..... 277
2.2 ANÁLISE SWOT ..... 277
2.3 CENÁRIOS ..... 278
2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES ..... 279
3 A MATRIZ SWOT ..... 280
4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS ..... 287
4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL ..... 287

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 ..... 288
4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS ..... 288
5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO ..... 307
6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 322
6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS ..... 322
6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 326
7 PROJEÇÃO POPULACIONAL ..... 328
8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS ..... 329
8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ..... 334
8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados ..... 335
8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos ..... 341
8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana ..... 341
8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas ..... 352
8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento ..... 356
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 ..... 356
8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada ..... 357
8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ..... 360
8.2.1 Índice e parametros adotados ..... 361
8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento ..... 362
8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana ..... 362
8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas ..... 366
8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais ..... 368
8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada ..... 378

8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada ..... 392
8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS ..... 396
8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais ..... 396
8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados ..... 398
8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água ..... 400
8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água ... 402
8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte ..... 404
8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale ..... 412
8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 416
8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos ..... 418
8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração ..... 418
8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos ..... 421
8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana ..... 423
8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas ..... 429
8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ..... 431
8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos ..... 433
8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana ..... 435
8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa ..... 438
8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados 439
8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais ..... 441
8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ..... 444
9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA ..... 445
9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA ..... 445
9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS ..... 447
9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS ..... 455
9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências ..... 455
9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências ..... 455
9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências ..... 456
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 456

***PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....467***

1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....467
1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....468
1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa.....468
1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada.....469
1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....470
1.1.4 Cooperação intermunicipal.....471
1.1.5 Implementação do sistema de informação.....472
1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....472
1.1.7 Diagnóstico Operacional.....473
1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS.....474
1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água.....474
1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água.....475
1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água.....475
1.2.1.3 Redução e controle de perdas.....475
1.2.1.4 Utilização racional de energia.....476
1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural.....477
1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....477
1.2.2 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....479
1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....479
1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor.....480
1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural.....480
1.2.2.4 Utilização racional de energia.....480
1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....480
1.2.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....481
1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva.....482
1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água.....483
1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.....484
1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural.....484
1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....485
1.2.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....485

1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ..... 486
1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos ..... 486
1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva ..... 487
1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos ..... 487
1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados ..... 489
1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural ..... 489
1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais ..... 490
1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços ..... 490
1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. ..... 492
***PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO ..... 503***
2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO ..... 503
2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS ..... 504
2.1.1 Sistema de abastecimento de água ..... 504
2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário ..... 509
2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais ..... 514
2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ..... 515
2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO ..... 516
2.3 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB ..... 517
2.3.1 Fonte de recursos federais ..... 520
2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL ..... 520
2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA) ..... 521
2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE ..... 522
2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) ..... 522
2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) ..... 523
2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC ..... 523
2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO ..... 523
2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial ..... 525
2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema ..... 532
2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água ..... 532
2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário ..... 537
2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana ..... 539

2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ..... 541
2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB ..... 544
2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO ..... 546
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 547
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 547
***PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB ..... 549***
***PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 575***
1 INTRODUÇÃO ..... 575
2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE) ..... 576
2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS ..... 576
2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB ..... 577
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 592
4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA ..... 592
***PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO ..... 593***
1 INTRODUÇÃO ..... 593
2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM ..... 594
3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES 594
3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS ..... 594
3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES ..... 596
3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS ..... 596
4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA ..... 600
***APÊNDICES ..... 601***
***ANEXOS ..... 602***

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Capacitação dos membros dos comitês das cidades participantes, em Arenápolis, e Membro do comitê executivo discorrendo sobre o PMSB respectivamente ..... 43
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização ..... 45
Figura 3 - Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo ..... 52
Figura 4. Estrutura etária ..... 74
Figura 5. Nova Olímpia – MT – Estrutura etária ..... 74
Figura 6. Pontos Turísticos de Nova Olímpia-MT ..... 91
Figura 7. Prédio do Departamento de Água e Esgoto de Nova Olímpia ..... 125
Figura 8. Manancial Superficial Córrego Mineiro ..... 126
Figura 9. Captação tipo tomada direta no Córrego do Mineiro ..... 128
Figura 10. Estrutura Motor-bomba e barragem de contenção com problemas da captação ..... 129
Figura 11. Vista da linha de sucção da tomada direta da captação ..... 129
Figura 12. Ilustração do caminhamento da adutora de água bruta do Córrego Mineiro ..... 131
Figura 13. Quadro de comando dos dispositivos de tratamento e abrigo de quadro de comando da pressurizadora de água tratada dos reservatórios da ETA ..... 132
Figura 14. a) R1-1000 m³ b)R 2 -200m³ ..... 134
Figura 15. Reservatório desativado de 150 m³, tipo elevado metálico ..... 135
Figura 16. Reservatório com vazamento por orifício e ferrugem ..... 135
Figura 17. Reservatório apoiado de concreto armado de 200m³ ..... 136
Figura 18. Dispositivos de medição de vazão da ETA – Nova Olímpia/MT ..... 138
Figura 19. Calha Parshall e aplicação de produto químico ..... 139
Figura 20. Caixa de polietileno com solução de sulfato de alumínio ..... 139
Figura 21. Floculador da Estação de Tratamento de Água ..... 140
Figura 22. Decantadores retangulares de alta taxa, ETA Nova Olímpia ..... 140
Figura 23. Filtros da Estação de Tratamento de Água ..... 141
Figura 24. Tanques de mistura da ETA- Nova Olímpia/MT ..... 142
Figura 25. Casa de Produtos Químicos e estocagem. ..... 143
Figura 26. Laboratório Técnico e aparelhos fisico-químicos ..... 144
Figura 27. Corpo hidrico Rio Sepotuba ..... 149
Figura 28. Resultados analiticos de água tratada na Estação de Tratamento de água de Nova Olímpia 160
Figura 29. Áreas Irrigadas conforme UPG ..... 163
Figura 30. Pivô de Irrigação existente em Nova Olimpia-MT ..... 164
Figura 31. Organograma do DAE de Nova Olímpia-MT. ..... 167
Figura 32. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento ..... 175

Figura 33. Córrego São João recebendo esgoto bruto ..... 176
Figura 34. Canais da macrodrenagem em Nova Olímpia. ..... 186
Figura 35. Dispositivos de Microdrenagem e erosão em Nova Olímpia-MT ..... 194
Figura 36. Poços de Visita da rede de águas pluvias ..... 195
Figura 37. Escadaria de Amortecimento do emissário de águas pluviais ..... 195
Figura 38. Lançamento de esgoto “in natura” em córregos. ..... 198
Figura 39. Pontos de alagamento recorrentes na área urbana de Nova Olímpia-MT ..... 200
Figura 40. Erosão na Rua 11 no Bairro Jardim Itamarati- Nova Olímpia-MT ..... 201
Figura 41. Inundação decorrente das fortes chuvas de 2012 em Nova Olímpia-MT ..... 202
Figura 42 - Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso ..... 207
Figura 43. Veículos utilizados para a coleta de RSDC em Nova Olímpia-MT. ..... 215
Figura 44. Área de disposição a céu aberto em Nova Olímpia-MT ..... 216
Figura 45. Separação de resíduos por catadores informais e restos de açougue depositados e queimados. ..... 217
Figura 46. Delimitação espacial da área de disposição a céu aberto(lixão) ..... 217
Figura 47. Disposição do resíduo de poda em área a céu aberto (lixão) ..... 220
Figura 48. Cemitério Municipal de Nova Olímpia ..... 221
Figura 49. Bolsão de lixo de resíduos volumosos na área urbana de Nova Olímpia ..... 222
Figura 50. Tipos de Acondicionamento do resíduo comum do serviços de saúde em Nova Olímpia .... 226
Figura 51. Acondicionamento dos resíduos perfuro cortantes e contaminantes ..... 227
Figura 52. Bombonas de acondicionamento de resíduos de serviços de saúde tipo E , no Hospital Central de Nova Olímpia. ..... 227
Figura 53. Antiga vala de queima dos resíduos de serviços de saúde na are de disposição a ceu aberto 229
Figura 54. Bolsão de lixo de resíduos de construção civil em terreno baldio de Nova Olímpia-MT ..... 232
Figura 55. Resíduos de construção civil e podas na área de disposição a céu aberto do município ..... 233
Figura 56. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV. ..... 238
Figura 57. Organograma da Prefeitura Municipal ..... 247
Figura 58. Segregação de material reciclável no pátio da casa da família de catadores em Nova Olímpia-MT ..... 249
Figura 59. Localização da Agrovila Rio Branco em função da sede urbana de Nova Olímpia-MT ..... 254
Figura 60. Infraestruturas existentes na agrovila: USF e Igreja ..... 255
Figura 61. Vista da boca do poço tubular N°01 , Assentamento Rio Branco ..... 256
Figura 62. Reservatório de 20 m³ ao lado do PT 01 ..... 257
Figura 63. a) Poço Tubular N° 02 b)Quadro de comando c) Cerca e proteção do PT ..... 258
Figura 64. Reservatório elevado de 20 m³ abastecido pelo PT 02 ..... 258

Figura 65. PT 03 desativado ..... 259
Figura 66. Reservatório de 15 m³ desativado ao lado do PT n° 02 ..... 259
Figura 67. Fossa rudimentar, alternativa individual adotada pelos moradores ..... 260
Figura 68. Procedimentos de queima e valas de resíduos domiciliares adotados pelos moradores da comunidade Rio Branco ..... 261
Figura 69. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários ..... 279
Figura 70. Formas de prestação do serviço de saneamento ..... 323
Figura 71. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA ..... 343
Figura 72. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal ..... 349
Figura 73. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano ..... 358
Figura 74. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo ..... 359
Figura 75. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa ..... 380
Figura 76. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação ..... 380
Figura 77. Lodo Ativado Convencional ..... 382
Figura 78. Lodo Ativado com aeração prolongada ..... 382
Figura 79. Filtro biológico percolador ..... 383
Figura 80. Sistema aeróbio com Biodisco ..... 384
Figura 81. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB ..... 385
Figura 82. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio ..... 385
Figura 83. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual ..... 390
Figura 84. Método do círculo de bananeiras executado ..... 390
Figura 85. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras ..... 390
Figura 86. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes ..... 391
Figura 87. Cesta acoplada à boca do bueiro ..... 404
Figura 88. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta ..... 404
Figura 89. Esquema construtivo de telhado verde ..... 406
Figura 90. Telhado verde com plantas ..... 406
Figura 91. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça ..... 407
Figura 92. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio ..... 407
Figura 93. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público ..... 408
Figura 94. Pavimento poroso instalado em estacionamento ..... 408
Figura 95. Trincheira de infiltração no passeio ..... 409
Figura 96. Trincheira de infiltração no estacionamento ..... 409
Figura 97. Vala de detenção ao longo da rua ..... 409
Figura 98. Esquema de funcionamento de vala de infiltração ..... 409

Figura 99. Bacia de detenção ..... 410
Figura 100. Reservatório em parque municipal ..... 410
Figura 101. Controle na Fonte ..... 411
Figura 102. Esquema de água pluvial na fonte ..... 411
Figura 103. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água ..... 414
Figura 104. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG ..... 416
Figura 105. Praça das Corujas, São Paulo – SP ..... 416
Figura 106. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos ..... 425
Figura 107. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento ..... 429
Figura 108. Fluxo geral das informações no PMSB. ..... 593
Figura 109. Arquitetura de aplicação Web ..... 594
Figura 110. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas. ..... 595
Figura 111. Exemplo de estatística sobre esgoto. ..... 596
Figura 112. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza ..... 597
Figura 113. Exemplo de estatística com gráfico de pizza. ..... 598
Figura 114. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. ..... 599
Figura 115. Exemplo de listagem de dados. ..... 600

# LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados de localização do município de Nova Olímpia -MT ..... 56
Tabela 2. Dados populacionais de Nova Olímpia – MT. ..... 72
Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010 ..... 73
Tabela 4. População residente segundo os Distritos ..... 74
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 2015 ..... 75
Tabela 6. Tabela Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 ..... 75
Tabela 7. Receitas Municipais 2014: Nova Olímpia – MT ..... 76
Tabela 8. Despesas Municipais 2014: Nova Olímpia – MT ..... 77
Tabela 9. Produto Interno Bruto: Nova Olímpia - MT - 2013 ..... 78
Tabela 10. Setor primário: Nova Olímpia - MT 2012 a 2014 ..... 78
Tabela 11. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Olímpia – MT - 2013 ..... 79
Tabela 12. Indicadores de emprego: Nova Olímpia – MT (2000 e 2010) ..... 79
Tabela 13. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nova Olímpia - MT (2000 e 2010) ..... 80
Tabela 14. Distribuição de Renda: Nova Olímpia – MT (2000 e 2010) ..... 81
Tabela 15. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nova Olímpia – MT (2000 e 2010) ..... 81
Tabela 16. Matrículas na rede escolar do Município de Nova Olímpia – MT (2011 a 2014) ..... 82
Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Olímpia – MT (2011 a 2014) ..... 82
Tabela 18. Indicadores da Educação: Nova Olímpia – MT (1991, 2000 e 2010) ..... 84
Tabela 19. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013. ..... 84
Tabela 20. Despesas com saúde: Nova Olímpia - MT (2009 e 2014) ..... 85
Tabela 21. Estabelecimentos de Saúde: Nova Olímpia – MT (2009 e 2014) ..... 85
Tabela 22. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Olímpia – MT (2009 e 2014) ..... 86
Tabela 23. Indicadores de Saúde: Nova Olímpia – MT (1991 – 2000 e 2010) ..... 87
Tabela 24. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Olímpia – MT (2009 e 2014) ..... 87
Tabela 25. IDH-M de Nova Olímpia - MT ..... 88
Tabela 26. Tarifas atualizadas das diversas categorias e volumes de consumo ..... 118
Tabela 27. Características da captação em Nova Olímpia-MT ..... 128
Tabela 28. Características dos Reservatórios Instalados em Nova Olímpia-MT ..... 134
Tabela 29. Pré- dimensionamento da reservação de água em Nova Olímpia-MT ..... 137

Tabela 30. Volume de água produzido no sistema ..... 141
Tabela 31. Características da rede de distribuição ..... 145
Tabela 32. Número de ligações por classe de consumidores do Sistema. ..... 145
Tabela 33. Valores do consumo médio per capita de água ..... 155
Tabela 34. Consumo per capita de água conforme a população ..... 156
Tabela 35. Consumo de água diário para criação de animais por número de cabeças animal ..... 161
Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Olímpia-MT ..... 165
Tabela 37. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Nova Olímpia ..... 168
Tabela 38. Indicadores Técnicos do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Olímpia ..... 169
Tabela 39. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Nova Olímpia. ..... 170
Tabela 40. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Nova Olímpia ..... 174
Tabela 41. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Olímpia-MT ..... 181
Tabela 42. Características do sistema viário de Nova Olímpia ..... 190
Tabela 43. Evolução da população total de Nova Olímpia-MT, período 1991-2010 ..... 202
Tabela 44. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na área urbana ..... 211
Tabela 45- Aspectos quantitativos dos resíduos domiciliares e comerciais de Nova Olímpia-MT ..... 211
Tabela 46– Índice per capita de Coleta de RSU ..... 212
Tabela 47. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso ..... 213
Tabela 48. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso. ..... 239
Tabela 49. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Nova Olímpia-MT no ano de 2015 ..... 241
Tabela 50. Projeção populacional para o município de Nova Olímpia ..... 329
Tabela 51. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água ..... 330
Tabela 52. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário ..... 331
Tabela 53. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana ..... 332
Tabela 54. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana ..... 332
Tabela 55. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ... 333
Tabela 56. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico ..... 334
Tabela 57. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população ..... 338
Tabela 58. Consumo médio efetivo per capita obtidos conforme a população ..... 338
Tabela 59. Vazão de captação do SAA de Nova Olímpia ..... 341
Tabela 60. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Olímpia ..... 342
Tabela 61. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba ..... 344

Tabela 62. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto ..... 346
Tabela 63. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano ..... 348
Tabela 64. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água ..... 351
Tabela 65. Estudo da demandas necessárias para o horizonte do plano, Agrovila Rio Branco-Nova Olímpia-MT ..... 353
Tabela 66. . Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA da Agrovila Rio Branco-Nova Olímpia - MT ..... 354
Tabela 67. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, população total rural ..... 355
Tabela 68. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Olímpia-MT ..... 363
Tabela 69. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto ..... 365
Tabela 70. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural total dispersa do município de Nova Olímpia-MT ..... 366
Tabela 71. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Agrovila Rio Branco, no município de Nova Olímpia-MT ..... 367
Tabela 72. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB ..... 373
Tabela 73. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento ..... 374
Tabela 74. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana ..... 376
Tabela 75. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo ..... 397
Tabela 76. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Olímpia ..... 397
Tabela 77. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016 ..... 420
Tabela 78. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural ..... 422
Tabela 79. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos ..... 424
Tabela 80. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana ..... 427
Tabela 81. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município ..... 430
Tabela 82. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Olímpia ..... 450

Tabela 83. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Olímpia.....452
Tabela 84. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....453
Tabela 85. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....454
Tabela 86. Referência de Custo .....504
Tabela 87. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....507
Tabela 88. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....508
Tabela 89. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar .....509
Tabela 90. Referência de Custos.....509
Tabela 91. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....512
Tabela 92. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....513
Tabela 93. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....515
Tabela 94. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....515
Tabela 95. Custos totais estimados para execução do PMSB.....544
Tabela 96. Cronograma Financeiro Geral.....546

# LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas ..... 46
Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento ..... 105
Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento ..... 111
Quadro 4. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento ..... 113
Quadro 5. Convênios da prefeitura Municipal de Nova Olímpia ..... 120
Quadro 6. Panorama geral dos sistemas de abastecimento de água atuais no município de Nova Olímpia. ..... 124
Quadro 7. Dados gerais do abastecimento de água em Nova Olímpia-MT ..... 125
Quadro 8. Índices percentuais de perdas ..... 147
Quadro 9. Parametros de qualidade das águas Portaria nº 2.914 ..... 157
Quadro 10. Resumo de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano ..... 159
Quadro 11. Estrutura tarifaria do serviço de abastecimento de água do DAE de Nova Olímpia ..... 166
Quadro 12. Características morfométricas da microbacia B1 ..... 186
Quadro 13. Características morfométricas da microbacia B2 ..... 187
Quadro 14 .Características morfométricas da microbacia B3 ..... 187
Quadro 15. Características morfométricas da microbacia B4 ..... 187
Quadro 16. Características morfométricas da microbacia B5 ..... 188
Quadro 17. Classificação das densidades de drenagem ..... 188
Quadro 18. Declividade e relevo da área urbana de Nova Olímpia-MT ..... 189
Quadro 19. Quantiativo de Microdrenagem em Nova Olímpia-MT ..... 191
Quadro 20. Informações da Estação Pluviométrica existente em Nova Olímpia. ..... 196
Quadro 21. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade (Março/2016) ..... 214
Quadro 22. Características dos equipamentos utilizados para a coleta de RSDC em Nova Olímpia-MT. ..... 214
Quadro 23. - Gerenciamento do RSS e seus símbolos ..... 223
Quadro 24. Índice de resíduos de origem de construção civil ..... 231
Quadro 25. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa. ..... 235
Quadro 26. Geração de REE por pessoa a cada ano ..... 235
Quadro 27. Industrias localizadas em Nova Olímpia ..... 243
Quadro 28. Assentamentos de Nova Olímpia ..... 252
Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Olímpia-MT ..... 281
Quadro 30. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Olímpia-MT ..... 283

Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nova Olímpia-MT ..... 284
Quadro 32. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Olímpia-MT ..... 285
Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Olímpia-MT ..... 286
Quadro 34. Cenário socioeconômico ..... 290
Quadro 35. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos ..... 291
Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água ..... 297
Quadro 37. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário ..... 301
Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais ..... 303
Quadro 39. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ..... 305
Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Olímpia-MT ..... 309
Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Olímpia ..... 314
Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Olímpia ..... 317
Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Olímpia ..... 318
Quadro 44 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Olímpia ..... 320
Quadro 45. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto ..... 369
Quadro 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico ..... 369
Quadro 47. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos. ..... 372
Quadro 48. Sistemas de Lagoas de Estabilização ..... 379
Quadro 49. Sistema de Lodos Ativados ..... 381
Quadro 50. Sistemas Aeróbios com Biofilmes ..... 382
Quadro 51. Sistemas Anaeróbios ..... 384

Quadro 52. Sistemas de Disposição no Solo ..... 386
Quadro 53. Sistemas de Disposição no Solo ..... 387
Quadro 54. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico ..... 391
Quadro 55. Características das medidas compensatórias de controle na fonte ..... 411
Quadro 56. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Olímpia ..... 449
Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial ..... 492
Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Olímpia ..... 496
Quadro 59. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Olímpia ..... 499
Quadro 60. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nova Olímpia ..... 500
Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município ..... 501
Quadro 62. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico ..... 518
Quadro 63. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico ..... 519
Quadro 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município ..... 525
Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município ..... 532
Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana ..... 537
Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Nova Olímpia ..... 539
Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural ..... 541
Quadro 69. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB ..... 578
Quadro 70. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB ..... 584
Quadro 71. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB ..... 585
Quadro 72. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB ..... 587
Quadro 73. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB ..... 588

Quadro 74. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....589
Quadro 75. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....590
Quadro 76. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....591

# LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Nova Olímpia e seu consórcio ..... 57
Mapa 2. Vias de acesso do município de Nova Olímpia ..... 58
Mapa 3.Unidades de Planejamento e Gerenciamento do município de Nova Olímpia ..... 69
Mapa 4. Carta imagem de saneamento básico do município de Nova Olímpia ..... 100
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas no município de Nova Olímpia-MT ..... 150
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Nova Olímpia-MT ..... 151
Mapa 7. Hidrografia do município de Nova Olímpia-MT ..... 152
Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do município de Nova Olímpia ..... 154
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Olímpia ..... 180
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Nova Olímpia ..... 253
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado ..... 443

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

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

| | |
|---|---|
| **FMP** | Faixa Marginal de Proteção |
| **FUNASA** | Fundação Nacional de Saúde |
| **GINI** | Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita |
| **GMP** | Grupo de Monitoramento Permanente |
| **Ha** | Hectares |
| **Hab.** | Habitante |
| **HP** | Horsepower |
| **IBGE** | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| **IBGE** | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| **ICMS** | Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços |
| **IDH-M** | Índice de Desenvolvimento Humano do Município |
| **IDH-M L** | Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade |
| **IDH-M R** | Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda |
| **IDHM-E** | Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação |
| **IEL** | Instituto Evaldo Lodi |
| **INCRA** | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária |
| **INEP** | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| **INPEV** | Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias |
| **INTERMAT** | Instituto de Terras de Mato Grosso |
| **IPA** | Incidência Parasitária Anual |
| **IPEA** | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada |
| **Km** | Quilômetro |
| **L** | Litro |
| **LEV** | Local de Entrega Voluntária |
| **LI** | Licença de Instalação |
| **Lig.** | Ligação |
| **LO** | Licença de Operação |
| **Ltda.** | Limitada |
| **MAPA** | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| **MEC** | Ministério da Educação e Cultura |
| **MMA** | Ministério do Meio Ambiente |
| **MPF** | Ministério Público Federal |
| **MT** | Mato Grosso |
| **NBR** | Norma Brasileira |
| **NR** | Norma Regulamentadora |
| **OMS** | Organização Mundial da Saúde |
| **PA** | Projeto de Assentamento Federal |
| **PE** | Projeto de Assentamento Estadual |
| **PEAD** | Polietileno de Alta Densidade |
| **PERH-MT** | Politica Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso |
| **PES** | Planejamento Estratégico Situacional |
| **PEV** | Ponto de Entrega Voluntária |
| **PGIRS** | Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos |
| **PGIRS** | Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos |
| **PGRCC** | Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil |

| | |
|---|---|
| **PGRS** | Plano de Gestão de Resíduos Sólidos |
| **PGRSCC** | Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil |
| **PGRSS** | Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde |
| **pH** | Potencial Hidrogeniônico |
| **PIA** | População em Idade Ativa |
| **PIB** | Produto Interno Bruto |
| **Plansab** | Plano Nacional de Saneamento Básico |
| **PMGRCD** | Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Construção e Demolição |
| **PMS** | Plano de Mobilização Social |
| **PMSB** | Plano Municipal de Saneamento Básico |
| **PMSS** | Programa de Modernização do Setor de Saneamento |
| **PNRH** | Plano Nacional de Recursos Hídricos |
| **PNRS** | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| **PNSB** | Política Nacional do Saneamento Básico |
| **PNUD** | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil |
| **POP** | Procedimento Operacional Padrão |
| **PRAD** | Plano de Recuperação de Área Degradada |
| **PSF** | Posto de Saúde da Família |
| **PVC** | Policloreto de polivinila |
| **PVG** | Poço de Visita |
| **RAP** | Reservatório Apoiado |
| **RCC** | Resíduos de Construção Civil |
| **RCCD** | Resíduos da Construção Civil e Demolição |
| **RDC** | Resíduos de Demolição e Construção |
| **RDO** | Resíduos Sólidos Domésticos |
| **REL** | Reservatório Elevado |
| **RIMA** | Relatório de Impacto Ambiental |
| **RPM** | Rotação por minuto |
| **RPU** | Resíduos Públicos |
| **RS** | Resíduos Sólidos |
| **RSD** | Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais |
| **RSDC** | Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais |
| **RSS** | Resíduos de Serviço de Saúde |
| **RSU** | Resíduos Sólidos Urbanos |
| **RV** | Resíduos Volumosos |
| **S** | Segundos |
| **SAA** | Sistema de Abastecimento de Água |
| **SANEMAT** | Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso |
| **SECID** | Secretaria de Cidades |
| **Sedtur-MT** | Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso |
| **SEMA** | Secretaria Estadual de Meio Ambiente |
| **SEMA** | Secretaria de Estado do Meio Ambiente |
| **SEPLAN** | Secretaria de Estado de Planejamento |
| **SES** | Sistema de Esgotamento Sanitário |
| **SIAB** | Sistema de Informação da Atenção Básica |
| **SIAGAS** | Sistema de Informações de Águas Subterrâneas |

| | |
|---|---|
| **SiBCS** | Sistema Brasileiro de Classificação de Solos |
| **SIM** | Sistema de Informações sobre Mortalidade |
| **SIMLAM** | Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental |
| **SIOPS** | Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde |
| **SISNAMA** | Sistema Nacional do Meio Ambiente |
| **Sisvan** | Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional |
| **SNIS** | Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento |
| **SNVS** | Sistema Nacional de Vigilância Sanitária |
| **SPOT** | *Satellite* Pour l'Observation de la Terre |
| **SRTM** | Shuttle Radar Topography Mission |
| **SSP** | Sistema Silvipastoril |
| **STN** | Secretaria do Tesouro Nacional |
| **SU-ASA** | Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária |
| **SUCAM** | Superintendência de Campanhas de Saúde Pública |
| **SUFRAMA** | Superintendência da Zona Franca de Manaus |
| **SUS** | Sistema Único de Saúde |
| **SWOT** | Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats |
| **TED** | Termo de Execução Descentralizada |
| **Theil-L** | Índice de Theil-L - medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula |
| **UASB** | Upflow Anaeróbic Sludge Blanket |
| **UBS** | Unidade Básica de Saúde |
| **UC** | Unidade de Compostagem |
| **UFC** | Unidades Formadoras de Colônias |
| **UFMT** | Universidade Federal de Mato Grosso |
| **UNISELVA** | Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso |
| **UPG** | Unidade de Planejamento e Gestão |
| **UPGRH** | Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos |
| **UT** | Unidade de Turbidez |
| **UTC** | Unidade de Triagem e Compostagem |
| **UTR** | Unidade de Triagem de Resíduos |
| **VBP** | Valor Bruto da Produção |

## ***APRESENTAÇÃO***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O **Produto E -** contempla os Programas Projetos e Ações e o **Produto F** apresenta o Plano de Execução; nesses produtos encontram-se identificadas as ações imediatas de curto, médio e longo prazos para solucionar os gargalos existentes no setor de 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 contingencias. 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 **e**specífico 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.

## ***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 Olímpia foi publicado um decreto de formação de comitês, o Decreto nº 070/2015, de 28 de outubro de 2015, o qual foi publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.349, datado de 10 de novembro de 2015.

Em Nova Olímpia foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 052/2015, de 15 de novembro de 2015 e o segundo o Decreto nº 019/2017, de 24 de abril 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. Capacitação dos membros dos comitês das cidades participantes, em Arenápolis, e Membro do comitê executivo discorrendo sobre o PMSB respectivamente





Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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

# 1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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

# 2 EQUIPE DE TRABALHO

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

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

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

# 3 OBJETIVOS

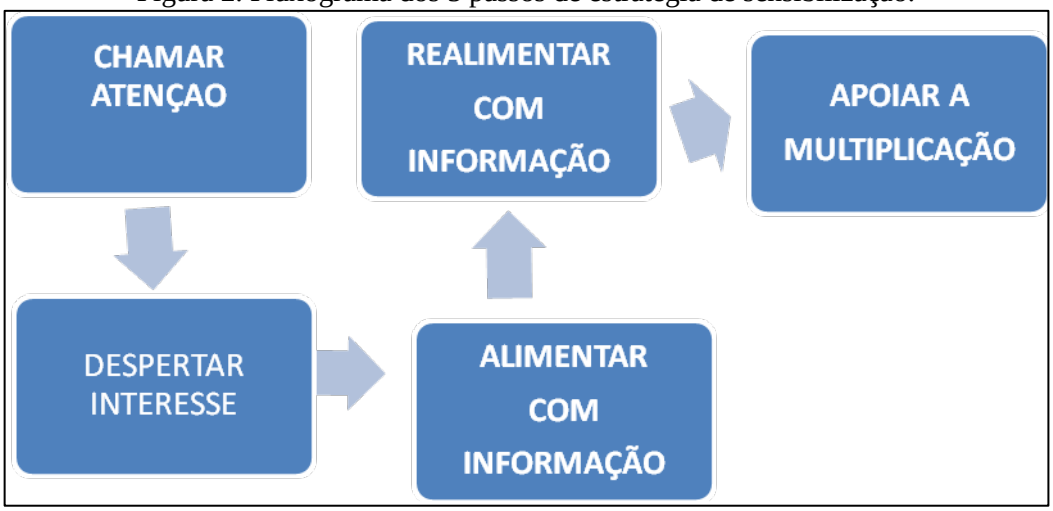
## 3.1 OBJETIVO GERAL

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

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

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

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




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

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

## 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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

## 4 METAS

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

Quadro 1. Fases com as metas

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

Fonte: PMSB-MT – 2015

## 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.

## 6 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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

- Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.
- 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.

## 6.1 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.

## 6.2 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

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

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

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

## 6.3 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, agua, 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.

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

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

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

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

# 2 OBJETIVOS

## 2.1 OBJETIVO GERAL

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

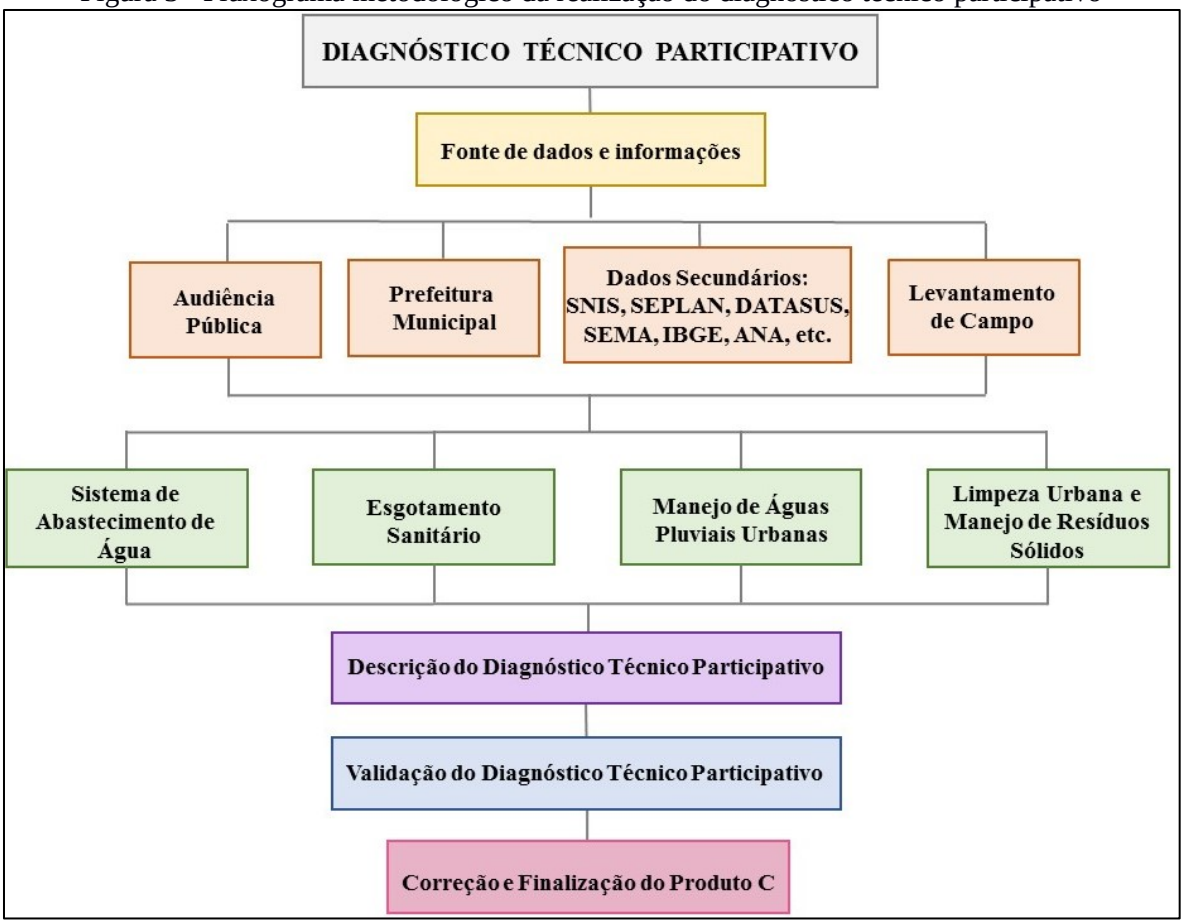
## 2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- 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 Olímpia-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, 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 definições foi efetuada a seleção dessas unidades por Município. Nesse sentido, foi solicitado à FUNASA, datado de 14/03/2016 para a validação final do NICT/FUNASA, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

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

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

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

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

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

## 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 4.1.1 Formação Administrativa

Em 15 de maio de 1964, de acordo com a Lei 2.153, Nova Olímpia, elevou-se a Distrito de Barra do Bugres. Sede localizada às margens da Rodovia 358, a 40 km de Barra do Bugres. Em 1986, houve a Emancipação política administrativa de Nova Olímpia, no dia 13 de maio de 1986, pela Lei Estadual nº 4.996.

### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

Nova Olímpia é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Localiza-se a uma latitude 14º46'58" sul e a uma longitude 57º17'22" oeste, estando a uma altitude de 228 metros. Sua população estimada em 2015 era de 19218 habitantes (IBGE).

### 4.1.3 Localização da área de planejamento

A Tabela 1 contempla os dados relativos a localização do Município no âmbito Estadual e regional. Municípios limítrofes: Denise, Barra do Bugres, Tangará da Serra e Santo Afonso. Podendo ser observada a sua localização e seu consórcio no Mapa 1. Localização do município de Nova Olímpia e seu consórcio.

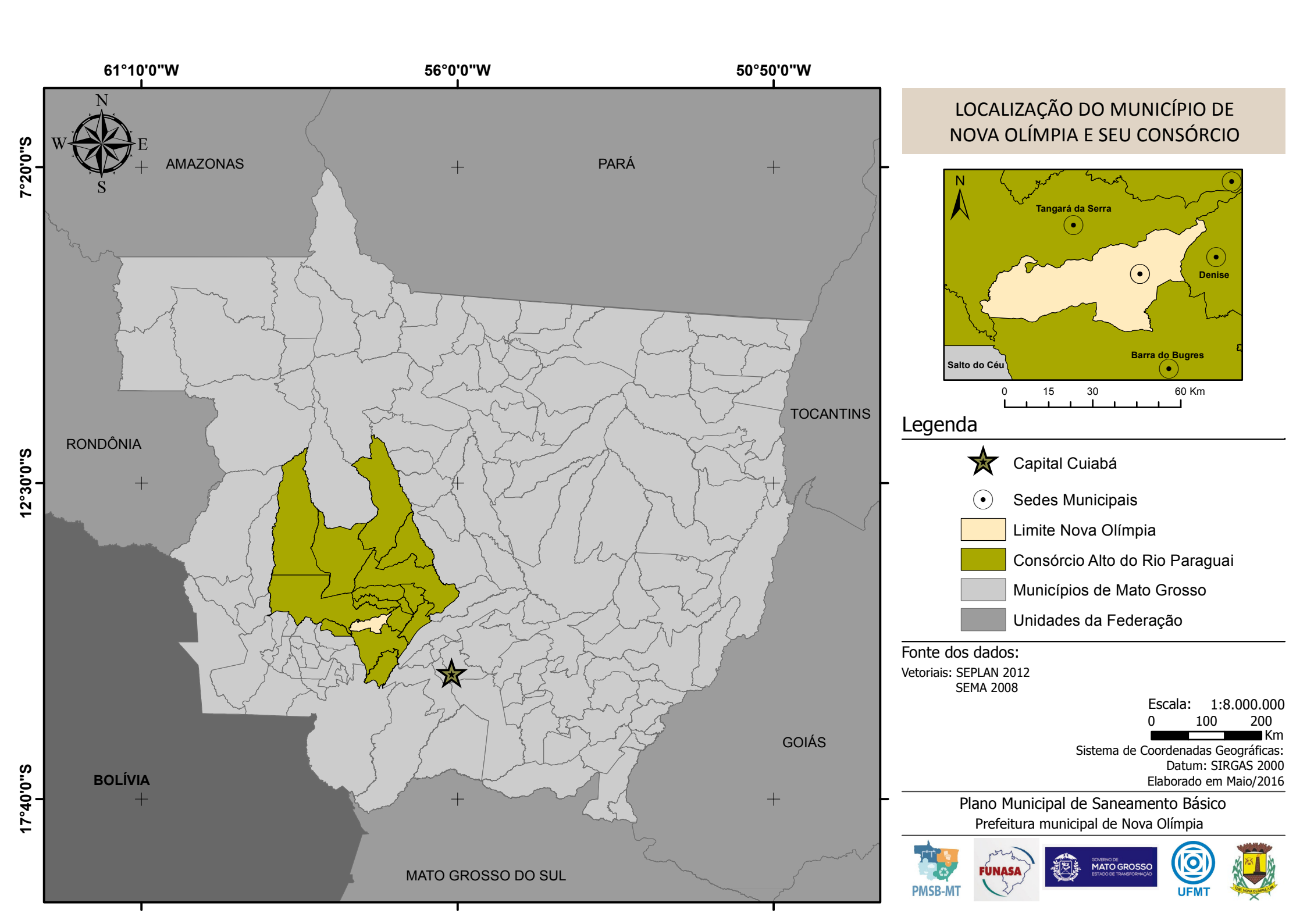
Tabela 1. Dados de localização do município de Nova Olímpia -MT

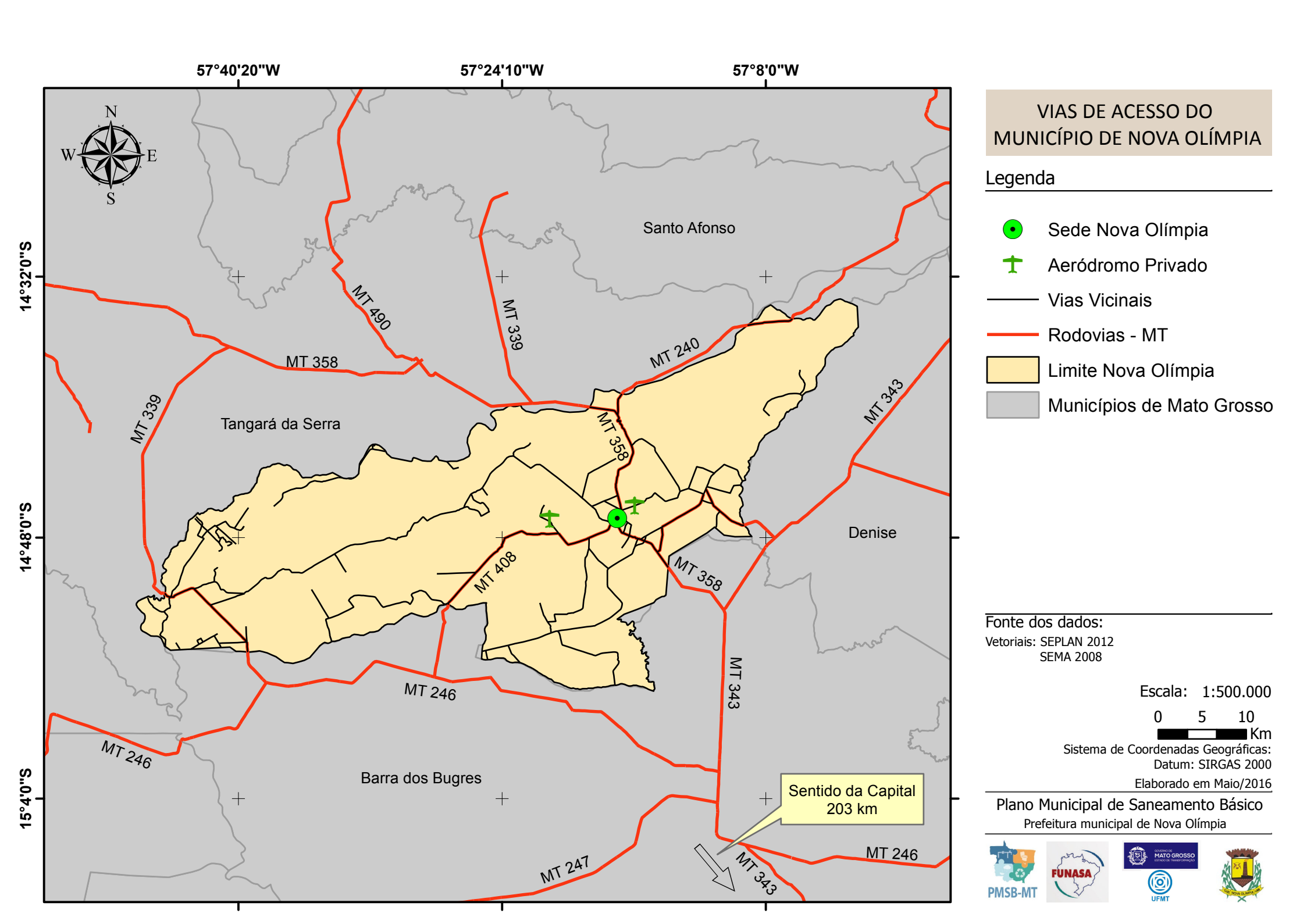
| **Dados geográficos da área de planejamento** | | |
|---|---|---|
| **Mesorregião (MR)** | MR-Sudoeste Matogrossense | |
| **Microrregião** | Tangará da Serra | |
| **Coordenadas geográficas da Sede** | Latitude Sul | Longitude Oeste |
| | 14° 46’ 58” | 57° 17’ 22” |
| **Altitude** | 228m | |
| **Área Geográfica** | 1.575,70 Km² | |
| **Distância da Capital (Cuiabá)** | 207 Km | |
| **Acesso a partir de Cuiabá** | BR-364/BR-163/MT-246/MT-358/MT-354 | |

Fonte: IBGE in @cidades e Associação Matogrossense dos Municípios – AMM,2015

### 4.1.4 Acesso e estradas vicinais

O Acesso ao município se dá a partir de Cuiabá, pelas estradas BR-163; BR-364; e MT-010, e diversas vicinais de acesso. O Mapa 2. Vias de acesso do município de Nova Olímpia a seguir apresenta as localizações dessas estradas.


61°10'0"W
56°0'0"W
50°50'0"W
7°20'0"S
12°30'0"S
17°40'0"S
N
W
E
S
AMAZONAS
PARÁ
TOCANTINS
RONDÔNIA
GOIÁS
BOLÍVIA
MATO GROSSO DO SUL
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA E SEU CONSÓRCIO
N
Tangará da Serra
Denise
Barra do Bugres
Salto do Céu
0 15 30 60 Km
Legenda
Capital Cuiabá
Sedes Municipais
Limite Nova Olímpia
Consórcio Alto do Rio Paraguai
Municípios de Mato Grosso
Unidades da Federação
Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
Escala: 1:8.000.000
0 100 200
Km
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia
PMSB-MT
FUNASA
GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO
UFMT




# VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA

## Legenda

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

Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:500.000

0 5 10 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT

### 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 Olimpia.

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

A sede do município de Nova Olímpia encontra-se na Folha SD.21-Y-B, localizada na porção sudoeste do Estado, entre os paralelos 14º00’ e 15º00’ de latitude sul e 57º00’ e 58º30’ de longitude oeste de Gr. Situado no quadrante sudeste da folha encontram-se as cidades de Nova Olímpia, Denise e Tangará da Serra, sendo esta última o núcleo sócio-econômico mais desenvolvido.

O principal acesso à área se faz pela MT-246 a partir de Cuiabá, passando por Nova Olímpia e Tangará da Serra, e que atravessa transversalmente o centro da folha, recebendo a denominação de MT-358 após cruzar a BR-364, importante estrada que perfaz toda o setor norte da folha, com destino a BR-163. Outras estradas adensam a rede rodoviária no canto sudeste, interligando vários núcleos urbanos concentrados nesta região. A folha abriga, na faixa setentrional, o divisor natural das bacias Amazônica e do Prata (em menor escala dos rios Juruena e Paraguai), onde situam-se as cabeceiras de importantes rios como o Sacre, Verde, do Sangue, Ponte de Pedra e Água Verde, fluindo para norte e pertencentes a bacia do Juruena; enquanto que o Rio Sepotuba drena a região sul da folha e é o principal representante da bacia do Alto Paraguai.

A cidade de Nova Olímpia encontra-se na Bacia do Prata, estando na microbacia do córrego Mineiro, tendo afluente nascendo dentro da área urbana da cidade

#### 4.1.5.1 Aspectos Pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentada, por ausência da publicação de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foi obtida a partir dos relatórios do projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), apresentado na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas importantes unidades pedológicas em áreas urbanas como, por exemplo, aquelas

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

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

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

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

destacando-se alguns atributos e parâmetros destas classes que possam influenciar seu comportamento geotécnico.

O do Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SD.21-Y-B), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica que a área densamente urbanizada e peri-urbana da cidade Nova Olimpia encontra-se em solos da classe de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (LVd2) apresentando horizonte A moderado, textura média, fase Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado, associado a solo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, horizonte A moderado, textura arenosa/média, fase Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo suave ondulado. Essa classe de solo está descrita como compreendendo solos minerais, não hidromórficos, que se caracterizam pela presença de umhorizonte B textural de cores vermelho-amareladas sob um horizonte A, que na área é moderado e menos frequente chernozêmico.

São profundos e pouco profundos, bem drenados com distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura.

As classes texturais mais comuns são média/argilosa e arenosa/média. Cascalhos e concreções aparecem em alguns solos, podendo estar em todo o perfil ou apenas em uma parte.

A grande maioria tem argila de atividade baixa, sendo que os que ocorrem na unidade BV (ao norte da folha) apresentam atividade alta.

O relevo em que ocorrem é muito variado, desde plano a forte ondulado e estão sob vegetação primitiva de Floresta Tropical Subcaducifólia e Cerradão Tropical Subcaducifólio. Têm como origem rochas do Complexo Xingu, Grupo Aguapeí, Formação Jauru e sedimentos da Formação Guaporé.

Geralmente os eutróficos estão relacionados à rochas do Complexo Xingu e são os de maior ocorrência. Tratam-se de solos muito expressivos na área, sendo sua ocorrência na Depressão do Guaporé e próximo às cidades de Pontes e Lacerda, Jauru, Vila Bela da Santíssima Trindade, Lucialva, Fiqueirópolis e as vilas de Matão e Aguapeí.

Por terem uma diversidade muito grande de características e por estas interferirem diretamente no uso agrícola, várias são as alternativas de uso.

De uma maneira geral são bastante susceptíveis a erosão e nas áreas que comportam algum tipo de uso, recomenda-se práticas de conservação de solos, e para os de baixa fertilidade natural (distróficos e álicos) necessário o emprego de adubos e corretivos.

4.1.5.2 Aspectos Geológicos

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

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

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

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

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

Na Folha Nova Olímpia, as unidades cretácicas arenosas, representadas pelas formações Salto das Nuvens e Utiariti, juntamente com a unidade Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização, cobrem toda a porção setentrional e parte do quadrante SE da referida folha, correspondendo a cerca de 60% da sua superfície. As unidades do Proterozóico Superior, como as formações Diamantino, Sepotuba, Raizama, Araras e Puga, ocupam a parte central da metade sul da folha e parte do quadrante SE, somando aproximadamente 10% da área da folha. A unidade cretácica vulcânica representada pela Formação Tapirapuã, juntamente com as unidades do Proterozóico Médio, Formação Fortuna, Formação Vale da Promissão, Formação Morro Cristalino e Grupo Serra do Rio Branco, estão também na porção central da folha, e correspondem a 15% da superfície da folha. A Formação Pantanal, que aflora no quadrante SE, juntamente com as aluviões atuais, correspondem a 15% da superfície circunscrita pelos limites da folha.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Y-B, que a cidade de Nova Olimpia se encontra sobre a unidade litoestratigráfica Formação Pantanal (Qp - Sedimentos arenosos, síltico-argilosos, argilo-arenosos e areno conglomeráticos semi-consolidados e inconsolidados. Localmente impregnações ferruginosas e salinas), que domina toda região de entorno num raio superior a 5 km, sendo que a oeste, norte e nordeste, na base da Serra de Tapirapuã, observa-se exposição da Formação Sepotuba (PSs - sedimentos pelíticos com predomínio de folhelhos e siltitos micáceos e intercalações de arenitos finos).

A FORMAÇÃO PANTANAL (OLIVEIRA & LEONARDOS, 1943), referem-se a vazas, arenitos e argilas como formando uma capa relativamente delgada sobre o embasamento paleozóico da bacia do Alto Paraguai. ALMEIDA, (1964), define a Formação Pantanal como constituída de sedimentos de natureza arenosa fina a síltico argilosa, com pouco cascalho disperso. Faz menção a existência de um terraço mais antigo, elevado, isto é, pleistocênico, que não é inundável nas épocas de cheia. FIGUEIREDO & OLIVATTI, (1974, *In*: Projeto Alto Guaporé, DNPM/CPRM, 1974) englobam dentro da Formação Pantanal os sedimentos que compõem todos os níveis de terraços fluviais, sendo, o mais elevado, caracterizado como

planície aluvial antiga (QP1), o nível intermediário, como terraço aluvial sub-recente (QP2); e o nível mais baixo, como aluviões recentes (QP3). FIGUEIREDO & OLIVATTI, (*op. cit.*) estimaram a espessura da Formação Pantanal em no máximo 70 m, com uma média de 40 m.

No contexto da Folha Nova Olímpia, a Formação Pantanal ocupa a porção sudeste, sendo limitada,a norte, pela escarpa da Serra de Tapirapuã, a leste, pelas cristas alongadas da Província Serrana e a noroeste, pelas faldas do Planalto dos Parecis e Serra do Roncador.

A litologia é composta por sedimentos areno-argilosos e síltico-argilosos, com granulometria dominantemente fina, podendo ocorrer areias médias a conglomeráticas. Os grãos de quartzos são arredondados e subarredondados e com superfície polida.

As características de imagem da Formação Pantanal evidenciam uma textura homogênea, lisa, com relevo levemente dissecado e plano, padrão de drenagem dendrítico a subparalelo.

O solo é, no geral, arenoso, localmente laterítico, onde observa-se 5 m de material arenoso e amarelado sobre 1 m de concreções e pisólitos de óxidos e hidróxidos de ferro, que passam para zona areno-argilosa amarela com manchas vermelhas (2 m). Em áreas com reativações de drenagem (RB-371-08) desenvolvem processos de voçorocamento e ravinamento.

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

Coube a ALMEIDA, (1964), definir essas rochas com maior precisão, dividindo-as nas formações Sepotuba (predominantemente folhelhos) e Diamantino (arcóseos e siltitos, predominantemente). HENNIES, (1966) e ALMEIDA & HENNIES, (1969), confirmaram a presença dessas duas unidades, não só na Serra do Tombador, como mais além, no vale do Rio das Mortes, já próximo da sedimentação da ilha do Bananal. ALMEIDA (op. cit.) estimou a espessura da formação em 800 m. O Projeto RADAMBRASIL (Folha SD.21 – Cuiabá, 1982) supôs uma espessura da ordem de 1500 m. HENNIES, (1966), considerou que a unidade teria uma espessura de 2500m.

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

Na área da folha, a Formação Diamantino ocupa uma pequena faixa no limite oriental, onde transiciona para a Formação Sepotuba. Na Folha Rosário Oeste contígua, a leste, a Formação Diamantino apresenta arenito arcoseano, fino, de cor marrom-chocolate, com intercalações de bancos de siltitos, também marrom-chocolate com manchas verdes e micáceos (RB-371-10/11/15). Para a Formação Diamantino, na Folha Rosário Oeste, a atitude dominante é da ordem de N40E e o mergulho é quase sempre para NW e variável de 10o a 30o. O solo é síltico-arenoso e com espessura variável de 0-1 m. Processos de ravinamentos são comuns, associados a obras viárias.

O padrão de imageamento da unidade em áreas não dobradas evidencia relevo dissecado, colinoso, de topos arredondados e interflúvios estreitos. A drenagem é localmente controlada por estruturas com densidade média, mostrando-se subparalela ou dendrítica. A tonalidade varia de cinza-claro a cinza-escuro e a textura é rugosa, e no geral, apresenta um padrão zebrado.

#### 4.1.5.3 Aspectos Climatológicos

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

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

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

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

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

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

As cidades de Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos, Alto Paraguai, Arenápolis, Denise, Nortelândia, Nova Olímpia, Nobres, Acorizal, Jangada, N.S. Livramento, Pedra Preta e São Jose do Povo encontram-se na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional.

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

Os Climas Tropicais do Mato Grosso são muito variados, em função da enorme extensão territorial e do controle modificador, exercido pela forma e orientação do relevo. Os ciclos

estacionais, quase regulares, com seis a sete meses de predomínio da estação chuvosa e quatro a cinco meses com estação seca definida, permitem um planejamento razoavelmente confiável no desenvolvimento e desempenho da atividade agropecuária.

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

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

**O Clima Tropical 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 25,0ºC, enquanto que as máximas estão quase sempre entre 31,5 a 32,5ºC (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.

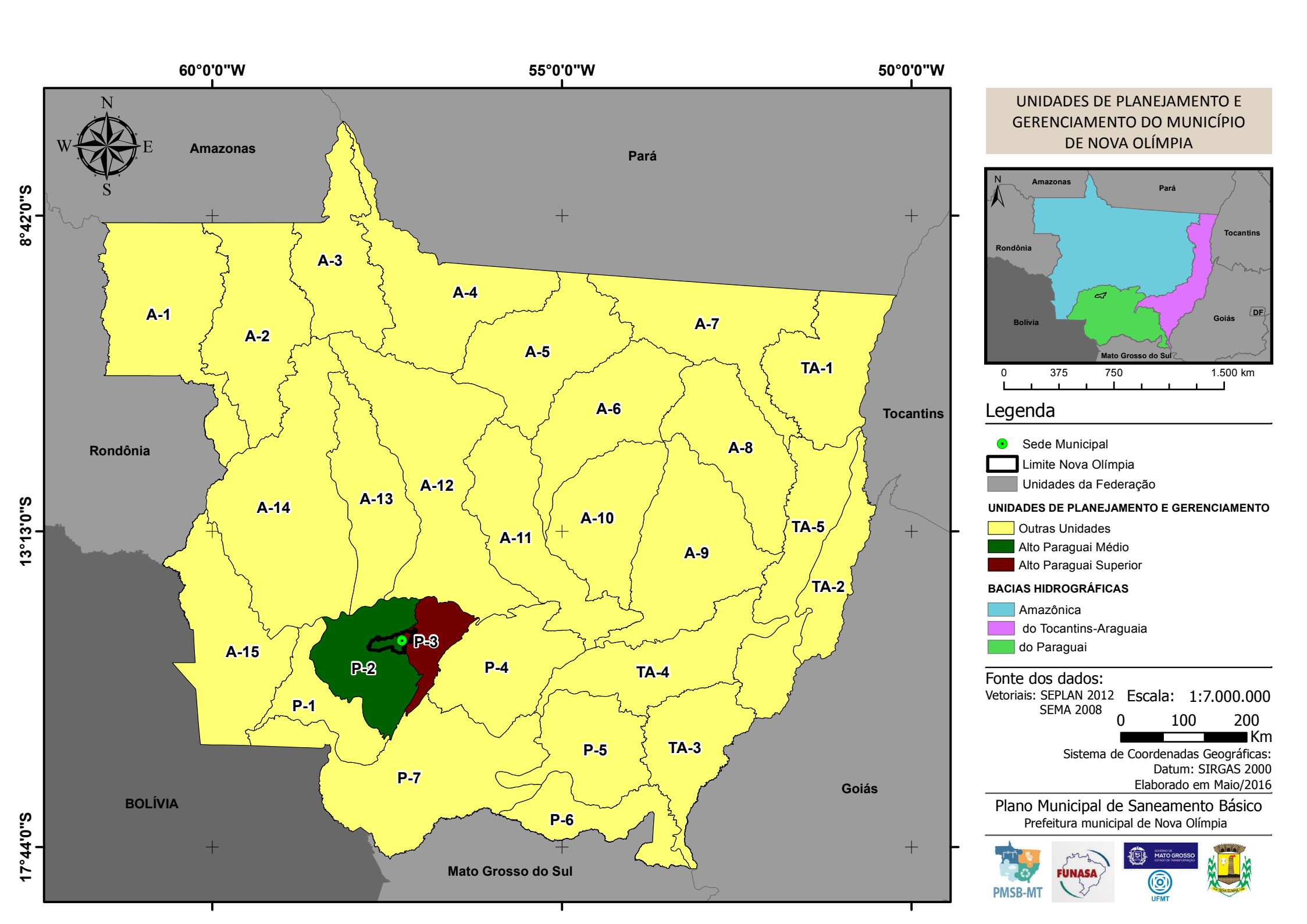
Esta Unidade Climática foi subdividida em duas feições, a primeira delas com altitudes entre 200 a 300 metros e a outra correspondente aos Pantanais do Guaporé, onde as altitudes variam entre 150 a 200 metros.

#### 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 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km², que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

De acordo com o PERH-MT (2009) Nova Olímpia faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Paraguai Médio (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica do Alto do Rio Paraguai. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano.

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




## UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA




### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nova Olímpia
- Unidades da Federação

**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**

- Outras Unidades
- Alto Paraguai Médio
- Alto Paraguai Superior

**BACIAS HIDROGRÁFICAS**

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT FUNASA UFMT

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 hábitats para as espécies, para a manutenção de serviços ambientais ou mesmo para o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Assim, para o estabelecimento de políticas públicas ambientais em nosso país, tais como a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios de nossa biodiversidade, é fundamental que haja um bom conhecimento acerca do atual estado da cobertura vegetal brasileira (IBGE, 2004).

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

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

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

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

ARBÓREA DE MATO GROSSO Tipologias vegetais e suas espécie (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAIS, 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 Olímpia está inserido no Bioma Amazônia e apresenta fitofisionomia característica de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Savana Arborizada nos limites com o município de Tangará da Serra (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).

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

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

A Savana Arborizada é um Subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar 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

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

## 4.2 DEMOGRAFIA

### 4.2.1 População

A população total do Município de Nova Olímpia-MT nas décadas 1990-2000 apresentou uma taxa média geométrica anual de 9,37%, com uma populacional na área urbana um pouco acima da taxa total (10,90%). Na década 2000-2010 a população total apresentou uma tendência de diminuição da taxa média anual de crescimento, alcançando apenas 2,13%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma pequena taxa média anual de 2,21%. Confirma-se a tendência de concentração urbana, identificado no crescimento urbano, mais verificado em municípios cujas econômicas estão baseadas produção agropecuária extensiva, informações na Tabela 2.

Tabela 2. Dados populacionais de Nova Olímpia – MT.

| População | Anos | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1991 | TMG | 2000 | TMG | 2010 |
| Total | 6.334 | 9,37% | 14.186 | 2,13% | 17.515 |
| Homens | 3.582 | 8,35% | 7.373 | 2,08% | 9.056 |
| Mulheres | 2.752 | 10,60% | 6.813 | 2,19% | 8.459 |
| Urbana | 5.012 | 10,90% | 12.721 | 2,21% | 15.836 |
| Rural | 1.322 | 1,15% | 1.465 | 1,37% | 1.679 |

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

### 4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 1991-2010 as faixas etárias de 0 a 4 anos de idade tem apresentado proporções decrescentes em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 13,61 para 8,44% entre 1991 a 2010, esse fenômeno deve-se a redução da taxa de fecundidade total das mulheres residentes no município. Por outro lado, observa-se que no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário 65 anos e mais, a participação relativa aumentou, passando de 2,31% para 3,49%.

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 61,98 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminui em 2010 para 49,72 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas (Tabela 3).

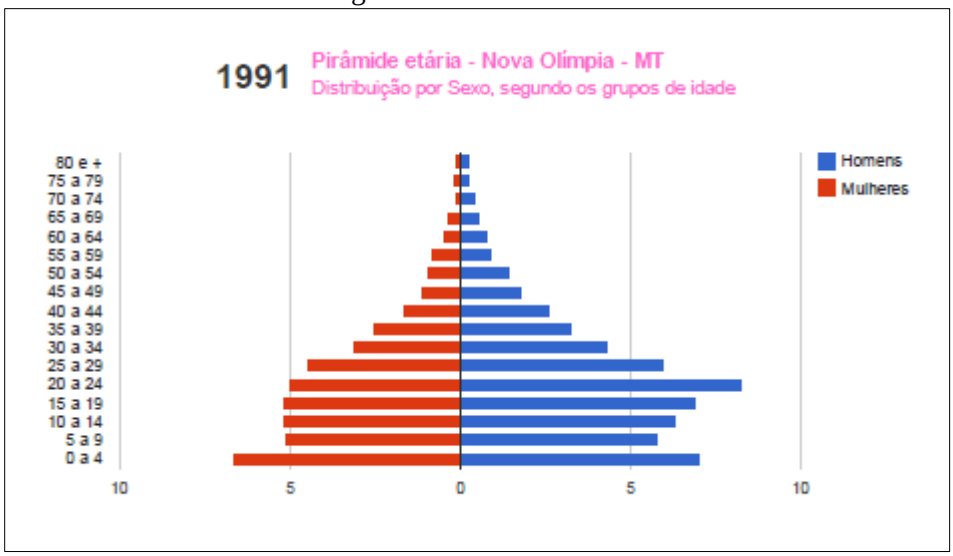
Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010.

| Faixas etárias (População total) | Anos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1991 | % | 2000 | % | 2010 | % |
| **População total** | 6.334 | 100% | 14.186 | 100% | 17.515 | 100% |
| 0 a 4 anos | 862 | 13,61% | 2.050 | 14,45% | 1.548 | 8,84% |
| 5 a 9 anos | 692 | 10,93% | 1.756 | 12,38% | 1.677 | 9,57% |
| 10 a 14 anos | 726 | 11,46% | 1.473 | 10,38% | 1.980 | 11,30% |
| 15 a 19 anos | 769 | 12,14% | 1.331 | 9,38% | 1.834 | 10,47% |
| 20 a 24 anos | 843 | 13,31% | 1.521 | 10,72% | 1.617 | 9,23% |
| 25 a 29 anos | 664 | 10,48% | 1.580 | 11,14% | 1.498 | 8,55% |
| 30 a 34 anos | 471 | 7,44% | 1.357 | 9,57% | 1.520 | 8,68% |
| 35 a 39 anos | 370 | 5,84% | 952 | 6,71% | 1.472 | 8,40% |
| 40 a 44 anos | 270 | 4,26% | 632 | 4,46% | 1.280 | 7,31% |
| 45 a 49 anos | 185 | 2,92% | 461 | 3,25% | 919 | 5,25% |
| 50 a 54 anos | 151 | 2,38% | 354 | 2,50% | 700 | 4,00% |
| 55 a 59 anos | 111 | 1,75% | 259 | 1,83% | 489 | 2,79% |
| 60 a 64 anos | 81 | 1,28% | 160 | 1,13% | 366 | 2,09% |
| 65 e mais | 146 | 2,31% | 300 | 2,11% | 611 | 3,49% |
| Taxa dependência | 61,98 | | 64,82 | | 49,72 | |

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

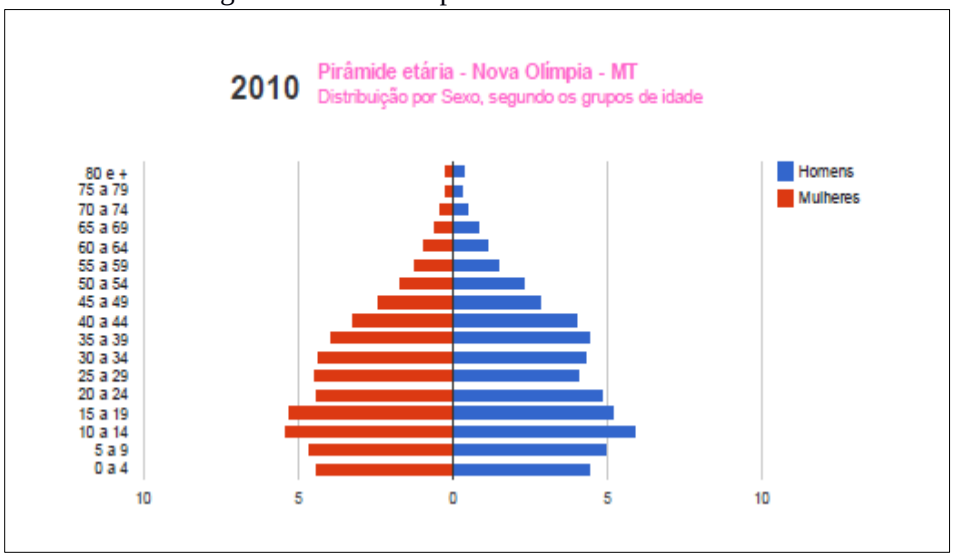
A Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010, se compararmos as duas pirâmides poderemos identificar uma área um alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 se comparado a 1991. Isso se explica pela entrada na base da pirâmide de contingentes cada vez menores de crianças na faixa etária de zero ano e pelo aumento da longevidade das pessoas idosas.

Figura 4. Estrutura etária.




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

Figura 5. Nova Olímpia – MT – Estrutura etária




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

### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O Município é constituído apenas do Distritos Sede Nova Olímpia. Pelo Censo demográfico 2010 do IBGE a distribuição da população entre área urbana e rural era a seguinte: 90,41% no 9,59% respectivamente.

Tabela 4. População residente segundo os Distritos

| **Distritos** | **População 2010** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Total** | **Urbana** | **Rural** | **Taxa de urbanização** |
| **Nova Olímpia (Distrito Sede)** | 17.515 | 15.836 | 1.679 | **90,41%** |

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

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

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 3,27% ao ano, passando de 3700 domicílios em 2000 para 5102 domicílios em 2010. Na área urbana observa-se crescimento pequeno no número de domicílios particulares permanentes entre 2000-2010 chegando a uma taxa 2,99% e um crescimento da zona rural de 2,15%. No entanto para o período de 2010 a 2015 é estimado uma redução no ritmo de crescimento da área urbana, com uma taxa de apenas 2,04%. No que diz respeito a urbanização dos domicílios verifica-se que no ano de 2010 o percentual era de 91,68%, com um leve decréscimo em 2010 (89,30%).

Tabela 5. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 2015

| Domicílios/ Moradores | 2000 | | | 2010 | | | 2015 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Situação do domicílio | | Total | Situação do domicílio | | Total | Situação do domicílio | |
| | | Urbano | Rural | | Urbano | Rural | | Urbano | Rural |
| **Domicílios** | 3.700 | 3.392 | 308 | 5.102 | 4.556 | 546 | 5.578 | 5.040 | 538 |
| **% Domicílios** | 100% | 91,68% | 8,32% | 100% | 89,30% | 10,70% | 100% | 90,35% | 9,65% |
| **População** | 13.789 | 12.644 | 1.145 | 17.304 | 15.635 | 1.669 | 18.965 | 17.136 | 1.829 |
| **% População** | 100% | 91,70% | 8,30% | 100% | 90,35% | 9,65% | 100% | 90,35% | 9,65% |

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 apontaram 8 domicílios considerados inadequados, com média de 2,5 moradores por residência. Os semiadequados eram 4.232 residências com uma população média de 3,4 habitantes. Os adequados representavam apenas 299 domicílios, com média 3,6 moradores (Tabela 6). E possível concluir que na faixa de domicílios semiadequados encontra-se a maior volume das residências, quando comparado ao total, e que para as residências inadequadas uma média menor de habitantes por residência.

Tabela 6. Tabela 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** | 64 | 239 | 299 | 1.069 | 3,6 |
| **Semi adequados** | 3.521 | 13.133 | 4.232 | 14.489 | 3,4 |
| **Inadequados** | 78 | 291 | 8 | 20 | 2,5 |

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

## 4.3 ECONOMIA

### 4.3.1 Base econômica

As principais atividades econômicas do Município são: os serviços; a agricultura e a indústria. Na agricultura destacam-se as atividades das lavouras temporárias com produção de cana-de-açúcar, milho, café, arroz, feijão e extrativismo vegetal. A pecuária de corte, cria e recria tem importante desempenho na região. Em 2013 o setor que mais contribuiu para a formação do PIB municipal foi a agropecuária que participou com mais de 44% do valor adicionado.

### 4.3.2 Economia do setor público

#### 4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro apontaram que em 2014 do total das receitas correntes do município (R$ 51.051.687,43) as transferências intergovernamentais representaram 66,17% e as receitas tributárias representaram 8,54%. Das receitas de transferências intergovernamental as provenientes do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) representaram 22,03% e a Cota parte do ICMS (Estado) representou 17,14% do total das receitas correntes (Tabela 7).

Tabela 7. Receitas Municipais 2014: Nova Olímpia – MT

| **Descrição** | **Ano** |
|---|---|
| | **2014** |
| **Receitas** | Valores em reais |
| Receita Total | 51.051.687,43 |
| Receitas correntes | 48.154.876,12 |
| Receitas tributárias | 4.361.944,53 |
| Receitas de transferências | 33.782.558,04 |
| Receitas de transferências FPM (União) | 11.248.460,20 |
| Receitas de transferências ICMS (Estado) | 8.749.415,00 |
| Outras Receitas de transferências | 13.784.682,84 |
| Outras Receitas correntes | 994.197,97 |
| Receitas de Capital | 1.553.237,05 |

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

#### 4.3.2.2 Despesas Municipais

As despesas correntes do município de Nova Olímpia em 2014 totalizaram a importância de R$ 37.693.148,19. As despesas na função Saúde totalizaram R$ 11.486.903,53

(30,47) e as despesas com Educação totalizaram R$ 12.132.737,20 (32,19%). As despesas com saneamento representaram 2,36% sobre o total das despesas por função (Tabela 8).

Tabela 8. Despesas Municipais 2014: Nova Olímpia – MT

| Descrição | Anos |
|---|---|
| | 2014 |
| **Despesas (Em reais)** | Valores em reais |
| Despesas por função | 37.693.148,19 |
| Saúde (total) | 11.486.903,53 |
| Atenção básica | 4.405.800,19 |
| Assistência Hospitalar | 5.942.422,52 |
| Outras despesas em saúde | 1.138.680,82 |
| Educação (total) | 12.132.737,20 |
| Ensino fundamental | 7.316.532,04 |
| Educação infantil | 2.738.663,71 |
| Educação de Jovens e adultos | - |
| Outras despesas em educação | 2.077.541,45 |
| Cultura (total) | 380.214,82 |
| Saneamento* | 889.546,78 |
| Saneamento urbano | 889.546,78 |
| Saneamento rural | - |

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

### 4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do Município (divulgados pelo IBGE em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 44,00% do total de R$ 380.031,00 verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 23,48%; Setor público (Administração, saúde, educação e seguridade) 21,22% e Indústria 4,12%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 7,17% do valor adicionado para formação do PIB em 2013. O PIB per capita em 2013 era de R$ 20.612,43 (vinte mil seiscentos e doze reais e quarenta e três centavos).

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

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

| PIB a preços correntes | Em mil reais |
|---|---|
| **Valor total – 2013** | 380.031 |
| **Composição do PIB - 2013** | |
| 1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais) | 167.231 |
| 2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais) | 15.675 |
| 3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais) | 89.243 |
| 4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde, educação e seguridade (em mil reais) | 80.624 |
| 5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais) | 27.258 |
| **PIB per capita a preços correntes (em reais)** | 20.612,43 |

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística.
Nota: Série revisada pelo IBGE, tendo como referência o ano de 2010 e seguindo a nova referência das Contas Nacionais.

#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

A Tabela 10 apresenta os dados do setor primário do município, onde o valor bruto da produção das lavouras temporárias em 2013 foi de R$ 105.903.000,00 mil reais e no ano de 2014 foi de R$ 91.478.000,00 mil reais, redução de -13,62% no período. Em termos de área plantada com lavouras temporárias, verifica-se redução de -2,79% em 2014 com relação a 2013.

O rebanho bovino, principal atividade da pecuária do Município em 2014, responde por 0,3% do rebanho bovino total do Estado e, no contexto microrregional, por 11,4% do Rebanho dos municípios da Baixada Cuiabana com 89.918 cabeças.

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

| Agricultura e pecuária | | | |
|---|---|---|---|
| **Componentes e indicadores** | **Anos** | | |
| | **2012** | **2013** | **2014** |
| **1. Lavouras Temporárias** | | | |
| Área plantada (ha.) | 23.476 | 22.940 | 22.301 |
| Valor da Produção (em mil reais) | 92.892 | 105.903 | 91.478 |
| **2. Lavouras Permanentes** | | | |
| Área plantada (ha.) | 290 | 363 | 363 |
| Valor da Produção (em mil reais) | 974 | 2.058 | 2.035 |
| **3. Pecuária bovina** | | | |
| Rebanho (cabeças) | 69.434 | 74.120 | 89.918 |
| % sobre o total do Estado | - | - | 0,3 |
| % sobre o total da microrregião | - | - | 11,4 |

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 27,60% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013.

Os dados estatísticos de 2014 apontaram a existência de 321 empresas atuantes no Município, com 4.635 pessoas ocupadas, das quais 4.217 são assalariadas (aproximadamente 52,47% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de R$ 110.195.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 2,7 salários mínimo (Tabela 11).

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

| Empresas | Valor | Unidade de medida |
|---|---|---|
| Número de empresas locais atuantes | 321 | Unidade |
| Pessoal ocupado total | 4.635 | Pessoas |
| Pessoal ocupado assalariado | 4.217 | Pessoas |
| Salários e outras remunerações (mil reais) | 110.195 | Reais |
| Salário médio mensal (Salário mínimo) | 2,7 | Salário Mínimo |

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

### 4.3.4 Emprego e Renda

#### 4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era composta por 57% da população total do Município; este percentual aumenta para 63,97% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 38,09% da população total no ano de 2000 para 45,89% da população total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento positivo no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual positiva (4,05%) 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 62,52% e 75,76% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento significativo de mais de 13 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência (Tabela 12).

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

| Descrição | Anos | |
|---|---|---|
| **Emprego** | **2000** | **2010** |
| População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais | 5.404 | 8.037 |
| % dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais | 27,30 | 16,40 |
| % dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais | 39,73 | 30,60 |
| Taxa de atividade - 18 aos 24 anos | 62,52 | 75,76 |

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 decresceu de 1,76% em 2000 para 5,12% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-2,45 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 13,44% em 2000 para 10,99% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R$ 1.386,80 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 13). Esse valor médio corresponde a 2,72 salários mínimo de 2010 (R$ 510,00).

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

| Descrição | Anos | |
|---|---|---|
| **Rendimentos do trabalho** | **2000** | **2010** |
| % dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais | 1,76 | 5,12 |
| % de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais | 13,44 | 10,99 |
| Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais) | - | 1.386,80 |

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

#### 4.3.4.3 Distribuição da Renda

Os dados dos censos demográficos 2000 e 2010 (IBGE), exemplificado na Tabela 14, apontam que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (107,6% no mesmo período). A razão entre o 2º e o 1º quintil, entre o 3º e o 2º quintil e entre o 4ª e o 3º quintil aumentaram.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 5,94% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 3,78%. 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$ 130,14 em 2000 para R$ 172,20 em 2010.

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

| Indicadores de Renda e pobreza | | | |
|---|---|---|---|
| **Distribuição da renda** | **Anos** | | **Unidade de medida** |
| | **2000** | **2010** | |
| Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre | 130,14 | 172,20 | Reais |
| Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre | 195,21 | 285,00 | Reais |
| Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre | 307,65 | 439,00 | Reais |
| Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre | 488,02 | 675,00 | Reais |
| Renda per capita mínima do décimo mais rico | 771,08 | 1.062,50 | Reais |
| % de extremamente pobres | 5,94 | 3,78 | (%) |
| Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres | 4,38 | 3,75 | (%) |
| Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos | 54,67 | 60,68 | (%) |
| % da renda proveniente de rendimentos do trabalho | 88,40 | 91,31 | (%) |
| Renda per capita média do 1º quinto mais pobre | 85,68 | 119,97 | Reais |
| Renda per capita média do quinto mais rico | 1.068,22 | 1.928,54 | 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 retrocesso 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 retrocesso de 0,49 em 2000 para 0,56 em 2010 (Tabela 15). 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 retrocesso na distribuição de renda foi mais significativa 0,40 em 2000 para 0,57 em 2010. A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R$ 130,14 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza estabelecida em 2009 de R$ 140,00) para R$ 172,20 em 2010.

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

| **Indicadores** | **Anos** | |
|---|---|---|
| | **2000** | **2010** |
| **Índice de Gini** | 0,49 | 0,56 |
| **Índice de Theil – L** | 0,40 | 0,57 |

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

## 4.4 EDUCAÇÃO

### 4.4.1 Matrículas

As matrículas em creches tiveram um acréscimo de 5,91% no período de 2013-2014. As matriculas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram decréscimo de -7,97%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais houve redução de -8,94% nas matrículas dos anos iniciais e de -12,91% nos anos finais, tudo do ensino fundamental.

No Ensino Médio houve aumento com variação percentual 4,28% e na Educação de Jovens e Adultos, decréscimo de -24,69% (Tabela 16).

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

| **Número de Matrículas nas áreas urbana e rural** | **Anos** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nível de ensino** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** |
| **Creches** | 261 | 257 | 254 | 269 |
| **Pré Escola** | 517 | 503 | 527 | 485 |
| **Ensino Fundamental (total)** | **3.165** | **3.003** | **2.835** | **2.524** |
| **1ª a 4ª séries** | 1.774 | 1.554 | 1.387 | 1.263 |
| **5ª a 8ª séries** | 1.391 | 1.449 | 1.448 | 1.261 |
| **Ensino Médio** | 915 | 866 | 818 | 853 |
| **Educação de Jovens e Adultos – EJA** | 1.916 | 1.612 | 1.223 | 921 |

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

As matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana.

Em 2014 as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 100% na área urbana. No ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 100% das matrículas foram na área urbana; da 5ª a 8ª séries os percentuais de matrículas foram de 95,88% e 4,12% nas áreas urbanas e rural, respectivamente. No ensino médio 95,19% das matrículas foram na área urbana e 4,81% na área rural. Na educação de jovens e adultos 88,93% das matrículas foram na área urbana e 11,07% na área rural (Tabela 17).

Tabela 17. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Olímpia – MT (2011 a 2014)

| **Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nível de ensino** | **Anos** | | | | | | | |
| | **2011** | | **2012** | | **2013** | | **2014** | |
| **Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)** | **Urb.** | **Rural** | **Urb.** | **Rural** | **Urb.** | **Rural** | **Urb.** | **Rural** |
| Creches | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 |
| Pré Escola | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 |
| **Ensino Fundamental (total)** | **97,85** | **2,15** | **96,67** | **3,33** | **97,64** | **2,36** | **97,94** | **2,06** |
| 1ª a 4ª séries | 100,0 | 0,0 | 98,07 | 1,93 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 |
| 5ª a 8ª séries | 95,11 | 4,89 | 95,17 | 4,83 | 95,37 | 4,63 | 95,88 | 4,12 |
| Ensino Médio | 95,96 | 4,04 | 95,27 | 4,73 | 94,38 | 5,62 | 95,19 | 4,81 |
| Educação de Jovens e Adultos - EJA | 91,18 | 8,82 | 94,48 | 5,52 | 91,58 | 8,42 | 88,93 | 11,07 |

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

### 4.4.2 Infraestrutura da educação

#### 4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 12 (doze) estabelecimentos de Ensino, dos quais 11 (onze) na rede pública e 01 (um) na rede privada. Na rede pública 10 (dez) estabelecimentos estão localizados na área urbana e 01 (um) localizado na área rural. Na área urbana 04 (quatro) estabelecimentos possuem biblioteca; 08 (oito) possuem laboratório de informática; 02 (dois) possuem sala para atendimento especial; 01 (um) estabelecimento possui sala para leitura e 08 (oito) possuem quadra de esporte. Na área rural 01 (um) estabelecimento equipados com biblioteca, laboratório de informática e quadra de esportes.

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

O corpo docente em 2014 era de 237 docentes. Do total de docentes 126 são da rede estadual, 121 da rede municipal e 09 privadas. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 36 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental 82 docentes; Anos finais do Ensino Fundamental 108 docentes; Ensino médio 91 docentes e Educação de Jovens e Adultos (EJA) não estava disponível o número de docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

#### 4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Nova Olímpia 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), exemplificado na Tabela 18, um avanço de 0,172 em 1991 para 0,561 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,561 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 2,07 em 2010 relativamente à taxa de 10,70 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 27,19 em 1991 para 12,89 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 6,53 e em 2010 foi de 7,15.

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

| Indicadores | Anos | | |
|---|---|---|---|
| | 1.991 | 2.000 | 2.010 |
| 1. Expectativa de anos de estudo | 6,53 | 8,11 | 7,15 |
| 2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos | 10,70 | 1,98 | 2,07 |
| 3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais | 27,19 | 15,10 | 12,89 |
| 4. Taxa de frequência bruta à pré-escola | 37,40 | 22,90 | 63,82 |
| 5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade | 71,32 | 92,80 | 95,67 |
| 6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo | 21,68 | 60,17 | 84,49 |

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

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

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013, resultados inferiores aos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 38% para alunos até o 5º ano e de 17% para alunos até o 9º do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 39% para alunos até o 5º ano e de 7% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental (Tabela 19).

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

| Níveis de proficiência | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Municípios, Mato Grosso e Brasil → | Até o 5º Ano do Ensino fundamental | | | | Até o 9º Ano do Ensino fundamental | | | |
| Disciplinas ↓ | Nova Olímpia | Cuiabá | Mato Grosso | Brasil | Nova Olímpia | Cuiabá | Mato Grosso | Brasil |
| **Português** | 38% | 35% | 38% | 40% | 17% | 16% | 19% | 23% |
| **Matemática** | 39% | 27% | 32% | 35% | 7% | 6% | 8% | 11% |

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

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

A Tabela 20, no período 2009-2014 houve crescimento dos gastos totais em saúde, na ordem de 31,75% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 5,67%. Em 2014, do total de gastos com saúde 74,57% foi apropriado para despesas com pessoal de saúde.

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

| Despesas com saúde (Em reais) | Anos | |
|---|---|---|
| | 2009 | 2014 |
| **Despesa total** | 8.560.965,23 | 11.486.903,53 |
| **Despesa com recursos próprios** | 5.953.547,60 | 8.652.271,19 |
| **Transferências SUS** | 2.607.417,63 | 2.834.632,34 |
| **Despesa com pessoal de saúde** | 5.046.428,46 | 8.410.596,94 |

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 Olímpia de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009 era composta pela Secretaria Municipal de Saúde; por 03 (três) clínicas; 05 (cinco) Centro de Saúde/Unidade básica; 01 (um) Hospital Geral e 07 (sete) Outros Estabelecimentos de Saúde (Tabela 21).

A estrutura de saúde do Município em 2014 era composta pela Secretaria Municipal de Saúde; 01 (um) Posto de saúde e 05 (cinco) Centros de Saúde/Unidades básica; 02 (duas) clínicas; 02 (dois) Hospitais gerais e 07 (sete) Outros Estabelecimentos de Saúde. O Município referenciado é Cuiabá (Capital do Estado).

Complementarmente o Município está estruturado com programas e ações de Testes de HIV e sífilis para gestante; Promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente e Serviço de vigilância sanitária. Possui o Conselho Municipal de Saúde, de caráter consultivo, criado em 1992, com a realização de 12 reuniões nos últimos 12 meses. Em 2012 criou o Plano Municipal de Saúde. O Município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas) e realização de exames de pacientes da Atenção Básica.

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

| Tipo de Estabelecimento | Unidades | |
|---|---|---|
| | 2009 | 2014 |
| Postos de Saúde | - | 01 |
| Centros de Saúde/Unidade básica | 05 | 05 |
| Clinica | 03 | 02 |
| Hospital Geral | 01 | 02 |
| Secretaria de Saúde | 01 | 01 |
| Unidade de Saúde da Família | - | - |
| Unidade Móvel | - | - |
| Outros Estabelecimentos de Saúde | 07 | 07 |

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

4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 105 (cento e cinco) profissionais da área de saúde, dos quais 47 (quarenta e sete) são médicos; 09 (nove) são dentistas; 09 (nove) enfermeiros; 07 (sete) farmacêuticos e 33 (trinta e três) profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 2,2 médicos por 1000 habitantes.

Em 2014 o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 166 (cento e sessenta e seis) profissionais, sendo 12 (doze) médicos; 08 (oito) cirurgiões dentista; 18 (dezoito) técnicos de enfermagem; 10 (dez) enfermeiros e 118 (cento e dezoito) profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 é de 0,63 médicos por 1000 habitantes (Tabela 22).

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

| Categoria | Anos | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2009 | | 2014 | |
| | Total | Prof/1.000 hab | Total | Prof/1.000 hab |
| Médicos | 47 | 2,2 | 12 | 0,63 |
| Cirurgião dentista | 09 | 0,4 | 08 | 0,42 |
| Enfermeiro | 09 | 0,4 | 10 | 0,53 |
| Fisioterapeuta | 03 | 0,1 | 03 | 0,16 |
| Fonoaudiólogo | - | - | - | - |
| Nutricionista | - | - | - | - |
| Assistente social | 01 | 0,0 | 02 | 0,11 |
| Psicólogo | 02 | 0,1 | - | - |
| Auxiliar de Enfermagem | 13 | 0,6 | 05 | 0,26 |
| Técnico de Enfermagem | 14 | 0,7 | 18 | 0,95 |
| Outras Especialidades | - | - | 106 | 5,59 |

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

### 4.5.3 Indicadores de Saúde

A Tabela 23, apresenta os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,84 em 1991 para 73,23 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,08 em 1991 para 2,44 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

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

| Indicadores | Anos | | |
|---|---|---|---|
| | 1991 | 2000 | 2010 |
| Esperança de vida ao nascer | 62,84 | 69,16 | 73,23 |
| Fecundidade | 4,08 | 3,79 | 2,44 |
| Mortalidade: | | | |
| Mortalidade até 1 ano de idade | 36,6 | 27,7 | 18,2 |
| Mortalidade até 5 anos de idade | 40,56 | 30,79 | 22,35 |

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

As Causas externas de morbidade e mortalidade representam a principal causa de mortalidade geral em 2009 (28,3%); seguida de doenças do Aparelho circulatório (26,4%) e Neoplasias (tumores) 11,3%.

Dados de 2014 (Datasus_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as causas externas de morbidade e mortalidade (23,6%); seguida de doenças do aparelho circulatório (23,6%), Neoplasias (13,9%) e doenças do aparelho respiratório (13,9%) conforme Tabela 24.

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

| Grupo de causas | Anos | |
|---|---|---|
| | 2009 | 2014 |
| Algumas doenças infecciosas e parasitárias | 3,8 | 6,9 |
| Neoplasias (tumores) | 11,3 | 13,9 |
| Doenças do aparelho circulatório | 26,4 | 23,6 |
| Doenças do aparelho respiratório | 11,3 | 13,9 |
| Causas externas de morbidade e mortalidade | 28,3 | 23,6 |
| Demais causas definidas | 17,0 | 18,1 |

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 01 (uma) Equipe de Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: 02 (dois) médicos; 05 (cinco) enfermeiros; 09 (nove) técnicos de enfermagem e 33 (trinta e três) Agentes de saúde. A equipe de atendimento odontológico básico é composto por 05 (cinco) cirurgiões dentistas.

O município não possui Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

Destaca-se que o município de referência para Serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) é Tangará da Serra - MT e para atendimento com Leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal o município referenciado é Tangará da Serra - MT e Cuiabá (capital do estado de MT).

### 4.5.5 Segurança Alimentar

O município não possui um Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional (Comsea). O município possui atividades de educação alimentar e nutricional, com recurso repassado pelo governo federal e recurso próprio, também realiza atividades de capacitação, fomento ou incentivo à produção orgânica e/ou agro ecológica, manutenção de feira livres/populares ou mercados públicos de alimentos com recursos próprios e atividades de agricultura urbana.

O Estado Nutricional verificado em 2015, em um universo de 391 crianças entre 0 a 5 anos com acompanhamento, apresentaram os seguintes indicadores, em percentuais: 1,28% apresentaram grau de magreza acentuada; 2,05% foram consideradas com estado de magreza; 64,71% crianças foram consideradas em estado normal de nutrição (eutrofia); 14,07% apresentaram risco de sobrepeso; 8,44% estavam com sobrepeso e 9,46% foram consideradas obesas

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

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,403 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,682 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,704 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,804 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,561 é considerado baixo na classificação do PNUD (Tabela 25).

Tabela 25. IDH-M de Nova Olímpia - MT

| Indicadores | Anos | | |
|---|---|---|---|
| | 1991 | 2000 | 2010 |
| IDH-M | 0,403 | 0,524 | 0,682 |
| IDH-M Educação | 0,172 | 0,312 | 0,561 |
| IDH-M Longevidade | 0,631 | 0,736 | 0,804 |
| IDH-M Renda | 0,604 | 0,625 | 0,704 |

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

## 4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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

ocupação do solo, que tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

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

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

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

### 4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O município não possui áreas de unidade de conservação de nível Federal, Estadual ou municipal.

### 4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 524 estabelecimentos com uma área total de 208.525 hectares. Deste total de estabelecimentos: 37 são destinados a lavouras temporárias, com 137.538 hectares; 15 destinados a lavouras permanentes, com 736 hectares; 457 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 66.183 hectares e 15 propriedades destinadas a outras atividades com 3.942 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no Município o Assentamento PA Vale do Sol, com área total de 2.300 hectares e 47 famílias assentadas; o PA Rio Branco, com área total de 6.300 hectares e 85 famílias assentadas; o PA Usiel Pereira, com área total de 1.497,23 hectares e 57 famílias assentadas; o PA Riozinho, com área total de 2.541 hectares e 65 famílias assentadas e PDS Nova Conquista, com área de 2.425 hectares e 67 famílias assentadas.

### 4.7.3 Uso do solo urbano

A Lei n. 27, de 27 de junho de 1997, dispõe sobre o zoneamento e normas de uso e ocupação do solo urbano do município de Nova Olímpia. Esta legislação versa sobre o Macrozoneamento do Município onde está definido o zoneamento do espaço urbano, segundo os bairros e logradouros, para fins residencial, comercial e equipamentos públicos (praças, centros e áreas de lazer, rodoviária, pontos de interesse turístico).

A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 4,31 km$^2$, que corresponde a uma densidade populacional urbana de 3.673,60 habitantes por Km$^2$. 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 em Nova Olímpia, 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 turismo são da responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte, Turismo e Lazer.

Dentre as principais atividades anuais relacionadas ao turismo o município tem a Festa de Peão, que já está na 19ª edição. O turismo ainda é pouco explorado na região. Na área urbana para visitações o município dispõe de uma biblioteca municipal e o parque do lago.

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

A área territorial do Município é provida de belezas naturais exuberantes e potenciais para desenvolvimento de atividades turísticas tais como cachoeiras, mais ainda não é explorado esse potencial. Na área urbana para visitações o município dispõe de uma biblioteca municipal, parque do lago, igrejas praças e cachoeiras ao redor da área urbana, como pode ser visto nas figura 6.

Figura 6. Pontos Turísticos de Nova Olímpia-MT



Fonte: PMSB-MT

### 4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas 03 (três) estabelecimentos do setor hoteleiro na área urbana e 01 (um) hotel na área rural, no setor de alimentação, são disponíveis 06 (seis) estabelecimentos entre Restaurantes e lanchonetes.

## 4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

### 4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

O Município conta na sua estrutura para atendimento a sociedade com Instituições sem fins lucrativos em diversas áreas: na Assistência Social a APAE (Associação de Pais e Amigos de Excepcionais); Sindicatos e Associações de trabalhadores e patronais; Associações de moradores; Clubes recreativos; Instituições filantrópicas como o Rotary Club e Lions Club, entre outros.

### 4.9.2 Meios de comunicação

O Município dispõe de 01 (uma) Agência Correios; 01 (uma) emissora de rádio; 01 (uma) retransmissora de TV; 01 (uma) rádio comunitária; 01 (um) jornal impresso, 02 (dois) Sites de notícias e um site da Prefeitura Municipal.

### 4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança o Município dispõe de um Conselho Municipal de Segurança Pública criado em 2009 de caráter fiscalizador; uma Delegacia de Polícia Civil (Polícia Judiciária do Estado de Mato Grosso) e uma Unidade da Policia Militar.

## 4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Nova Olímpia, participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito e com a publicação do Decreto Nº 070 de 28 de outubro de 2015 que criou os comitês de Coordenação e de Executivo no município, sendo substituída pelo decreto nº 076, 13/11/2015, e este pelo nº 007, 27/01/2017.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS e neste, foram previstas atividades junto aos demais atores sociais

do município. Embora as atividades estejam previstas, nem sempre há registros delas; ora porque os comitês no município não as enviam à equipe de Executivo, ora por outras dificuldades como alteração dos membros dos comitês, nomeação de membros dos comitês sem sua anuência, impedimento por outros eventos no município, mudança de equipes gestoras, dentre outras. Demais atividades estão registradas em torno de 362 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Foram distribuídos, no município de Nova Olímpia, 10 questionários, por ter um número baixo de questionários o resultado não pode refletir na realidade do município. O questionário contém 22 questões, visando traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Questionário anexo. A análise da percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários.

### 4.10.1 Serviço de Abastecimento de Água

Quanto aos serviços de abastecimento de água, o questionário traz 06 questões que permitem à população informar, sobre o sistema de abastecimento de água na sua casa, sobre a frequência com que chega água na residência e da qualidade da água.

Com base nos resultados obtidos sobre o eixo do serviço de abastecimento de água (1.1) percebe-se que 90% da população participante responderam que o abastecimento em seu domicílio provém da rede pública. Já os outros 10% utilizam poço artesiano

Perguntado sobre a frequência da distribuição da água (questão 1.2), para 90% da população respondente, a distribuição é feita diariamente, o que representa um ótimo índice. Os demais 10% dos participantes responderam o contrário.

No caso d'água não chegar todos os dias, foi perguntado qual a frequência de distribuição de água no município (1.2.1). Destes, 10% responderam que recebem água três vezes na semana.

Com relação a qualidade da água (questão 1.3), 60% dos participantes afirmaram que a água possui boa qualidade, porém 40% dos participantes responderam o contrário. O principal problema, segundo a percepção dos entrevistados (1.3.1) é com relação a cor da água, que teve a reclamação de 30,77% dos participantes. Cada um dos problemas: gosto, odor, sujeira e outros receberam o percentual de reclamação de 7,69%.

Nesta questão trata-se sobre a existência de reservatórios de água (caixas d'água ou similares) questão (1.4), identificou que 100% da população participante possui algum recurso como este em sua residência. Esse dado apresenta um ótimo resultado, já que a existência de reservatórios nas residências é fundamental para evitar o desabastecimento imediato dos moradores em caso de falha nas bombas e tubulações de distribuição.

### 4.10.2 Serviço de Esgotamento Sanitário

No eixo de esgotamento sanitário, o questionário traz 04 perguntas para identificar se a população sabe o que é rede de esgoto, sobre o destino do esgoto e o tratamento do esgoto, segue abaixo a análise.

Na questão (2.1) foi questionado se na residência tem rede de esgoto, 90% responderam que na casa em que eles vivem não passa rede coletora de esgoto, os demais 10% deixaram o item em branco.

A percepção da população sobre o destino do esgoto domiciliar (questão 2.2) dos participantes foi, 60% responderam que o esgoto produzido na casa deles é destinado para fossa séptica ou sumidouros. Em seguida 20% responderam que o esgoto produzido em suas residências é despejado em fossas negras, ou seja, diretamente no solo. Os demais 20% não souberam responder à questão.

Sobre a existência de estação de tratamento de esgoto (questão 2.3), para 90% dos participantes a resposta foi de não saber se existe tratamento de esgoto na sua cidade, os demais 10% não souberam responder à questão. Sobre a existência do mau cheiro vinda da estação de tratamento (questão 2.4), 40% das pessoas responderam que não sentem incomodo, 30% responderam que sim, 20% dos participantes deixaram o item em branco e 10% não souberam responder à questão.

Dos itens relacionados ao saneamento básico no município de Nova Olímpia, a falta de tratamento do esgoto é um dos principais problemas de acordo com a percepção da população.

### 4.10.3 Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Este eixo apresenta 06 questões em torno dos serviços de drenagem no município de Nova Olímpia, com algumas opções problemas ocasionados pela chuva, destino da água da chuva, existência e manutenção de galerias e bocas de lobo, residência perto de corpos hídricos e vegetação em torno dos córregos e rios, como segue.

Na (questão 3.1) perguntou se há problemas durante o período de chuva, a maior parte da população participante da pesquisa, 60%, responderam que não ocorre problemas com a falta da drenagem no município no período de chuva e 40% da população afirmaram que há problemas nas ruas ou em suas residências. Perguntado quais eram os problemas (3.1.1), foram aportados: alagamentos, com 20% das respostas, no total de 30% da população reclamaram de outros problemas, porém não indicaram quais eram esses.

Com relação ao escoamento de águas pluviais (questão 3.2) do município de Nova Olímpia, 63,64% da população que participaram do diagnóstico de percepção social disseram que a água da chuva corre na rua e 36,36% responderam que a água vai para as bocas de lobo.

Em relação a manutenção das bocas de lobo e galerias de coleta de água da chuva (questão 3.3), 70% dos participantes responderam que esse trabalho de manutenção não é realizado pela prefeitura, 10% afirmaram que este trabalho é realizado e 10% não souberam responder. Diante disso, podemos inferir que além de não haver bocas de lobo em todas as ruas, conforme a percepção da população, a maioria das que existem não recebem manutenção, ou esse trabalho, ainda que feito, não é percebido pela maioria da população.

Ainda neste eixo foi perguntado se há algum córrego ou rio que passa pela cidade de onde a pessoa mora (questão 3.4): 90% das pessoas participantes responderam que não e 10% disseram que sim. Nesse sentido foi perguntado se nesses rios ou córregos há vegetação próxima (questão 3.5) para evitar o assoreamento dos leitos de água: 40% disseram que não, 40% disseram que sim, 10% disseram não saber e 10% deixaram de responder.

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

O eixo de manejo de resíduos sólidos apresenta 06 questões sobre coleta de resíduos sólidos, frequência, existência de terrenos baldios, limpeza pública, coleta seletiva e destinação dos resíduos.

Com relação a (questão 4.1) se há coleta de resíduo sólido na rua, 90% da população participante, disse que há coleta de lixo na rua da casa dela e 10% não souberam responder. A partir disso foi perguntado qual a frequência dessa coleta (4.1.1). As respostas apontam que 50% responderam que a coleta de resíduos sólidos tem a frequência de duas vezes na semana, seguido por 30% que responderam a cada três dias na semana.

Sobre os terrenos baldios (questão 4.2), 60% da polução responderam que não tem esse problema perto de onde mora, 30% responderam que sim e 10% dos participantes não

responderam à questão. Qualquer presença de terrenos baldios apresenta preocupação com relação a proliferação de pragas urbanas que são potenciais causadores de doenças aos seres humanos.

Sobre os serviços urbanos (questão 4.3) o mais apontado com relação ao cuidado com os resíduos sólidos no município pela população, foi a varrição das ruas que teve 40% das respostas. Do total, 60% dos questionários ficaram sem resposta neste item, demostrando a não percepção da realização de serviços de limpeza no município, como podas de árvores, por exemplo.

Sobre a realização da coleta seletiva no município (questão 4.4), 100% da população respondeu que o serviço não é efetivado.

No último item (questão 4.5) foi questionado sobre o destino dos resíduos sólidos, onde 100% dos participantes responderam que é o lixão. Destaca-se que o principal destino dos resíduos sólidos produzidos diariamente pela população de Nova Olímpia é destinado ao "lixão", sem qualquer cuidado com o meio ambiente.

No eixo do serviço de abastecimento de água o município de Nova Olímpia vem se esforçando para garantir a universalização da água para 100%, mas ainda deve atentar-se para melhorar a qualidade da mesma. Na questão do serviço de esgotamento sanitário deve-se trabalhar com educação ambiental, sensibilizando a população desse serviço, pois a população desconhece sobre o tratamento de esgoto, não é atendido por uma rede coletora, além de destinar o esgoto domiciliar de forma que prejudica o meio-ambiente e a saúde humana, em fossa negra.

No que diz respeito ao serviço de drenagem, por falta de galerias e bocas de lobo em todo município e consequentemente de limpeza e manutenção, quando chove a água corre na rua e acaba promovendo o alagamento nas residências, expondo a população aos perigos de contato com água contaminada.

No último eixo, resíduo sólido, há coleta de resíduos com certa periodicidade, porém no que tange a coleta seletiva, a resposta foi unanime entre os participantes afirmando que não há, dessa forma resulta em um descarte incorreto de resíduo e somente a variação foi percebida pela população, como serviço de limpeza urbana. Além da destinação do mesmo ser no lixão, como confirmado por 100% dos entrevistados, essa forma de destino do resíduo sólido, não é o lugar apropriado porque não há fiscalização, tratamento e o lixo fico exposto agredindo o meio ambiente e gerando danos à saúde humana.

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

Elevado a condição de município em 1986, Nova Olímpia, está localizado na região Centro-Sul Matogrossense, integra o Consórcio Intermunicipal de desenvolvimento Econômico do Alto Rio Paraguai. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município se dá se faz pela MT-246, a partir da BR-163. Outras estradas adensam a rede rodoviária no canto sudeste, interligando vários núcleos urbanos concentrados nesta região. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima, o município de Nova Olímpia tem clima tropical. No inverno existe muito menos pluviosidade que no verão. O clima é classificado como Aw de acordo com a Köppen e Geiger. Nova Olímpia tem uma temperatura média de 25.8 °C. 1730 mm é o valor da pluviosidade média anual. Quanto ao relevo, as características de imagem da Formação Pantanal evidenciam uma textura homogênea, lisa, com relevo levemente dissecado e plano, padrão de drenagem dendrítico a subparalelo. A cidade de Nova Olímpia encontra-se na Folha Nova Olímpia (SD.21-Y-B), localizada na porção sudoeste do Estado, entre os paralelos 14º00’ e 15º00’ de latitude sul e 57º00’ e 58º30’ de longitude oeste de Gr. Situado no quadrante sudeste da área encontram-se as cidades de Nova Olímpia, Denise e Tangará da Serra, sendo esta última o núcleo sócio-econômico mais desenvolvido. A folha abriga, na faixa setentrional, o divisor natural das bacias da Amazônica e do Prata (em menor escala dos rios Juruena e Paraguai), onde situam-se as cabeceiras de importantes rios como o Sacre, Verde, do Sangue, Ponte de Pedra e Água Verde, fluindo para norte e pertencentes a bacia do Juruena.

Quanto a hidrografia, Nova Olímpia faz parte da P-2 chamada Alto Paraguai Médio, que está dentro da bacia hidrográfica do Alto do Rio Paraguai e possui uma área de 23.404,05 km². Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 10.000 – 20.000 hm³/ano, conforme o mapa de disponibilidade hídrica do Estado de Mato Grosso apresentado.

Quanto aos aspectos demográficos, o Município apresenta uma população total de 17.515. A população total do Município de Nova Olímpia-MT nas décadas 1990-2000 apresentou uma taxa média geométrica anual de 9,37%, com uma populacional na área urbana um pouco acima da taxa total (10,90%). Na década 2000-2010 a população total apresentou uma tendência de diminuição da taxa média anual de crescimento, alcançando apenas 2,13%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando uma pequena taxa média anual de 2,21%. Confirma-se a tendência de concentração

urbana, identificado no crescimento urbano, mais verificado em municípios cujas econômicas estão baseadas produção agropecuária extensiva.

As principais atividades econômicas do Município são: os serviços; a agricultura e a indústria. Na agricultura destacam-se as atividades das lavouras temporárias com produção de cana-de-açúcar, milho, café, arroz, feijão e extrativismo vegetal. A pecuária de corte, cria e recria tem importante desempenho na região. Quanto a desigualdade econômica, os indicadores de desigualdade de renda apontam retrocesso 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 retrocesso de 0,49 em 2000 para 0,56 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 retrocesso na distribuição de renda foi mais significativa 0,40 em 2000 para 0,57 em 2010. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R$ 130,14 em 2000 (valor abaixo da linha de pobreza estabelecida em 2009 de R$ 140,00) para R$ 172,20 em 2010.

Quanto a educação, os avanços na educação no município de Nova Olímpia 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 0,172 em 1991 para 0,561 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,561 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 2,07% em 2010 relativamente à taxa de 10,70% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 27,19% em 1991 para 12,89% 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 6,53 e em 2010 foi de 7,15.

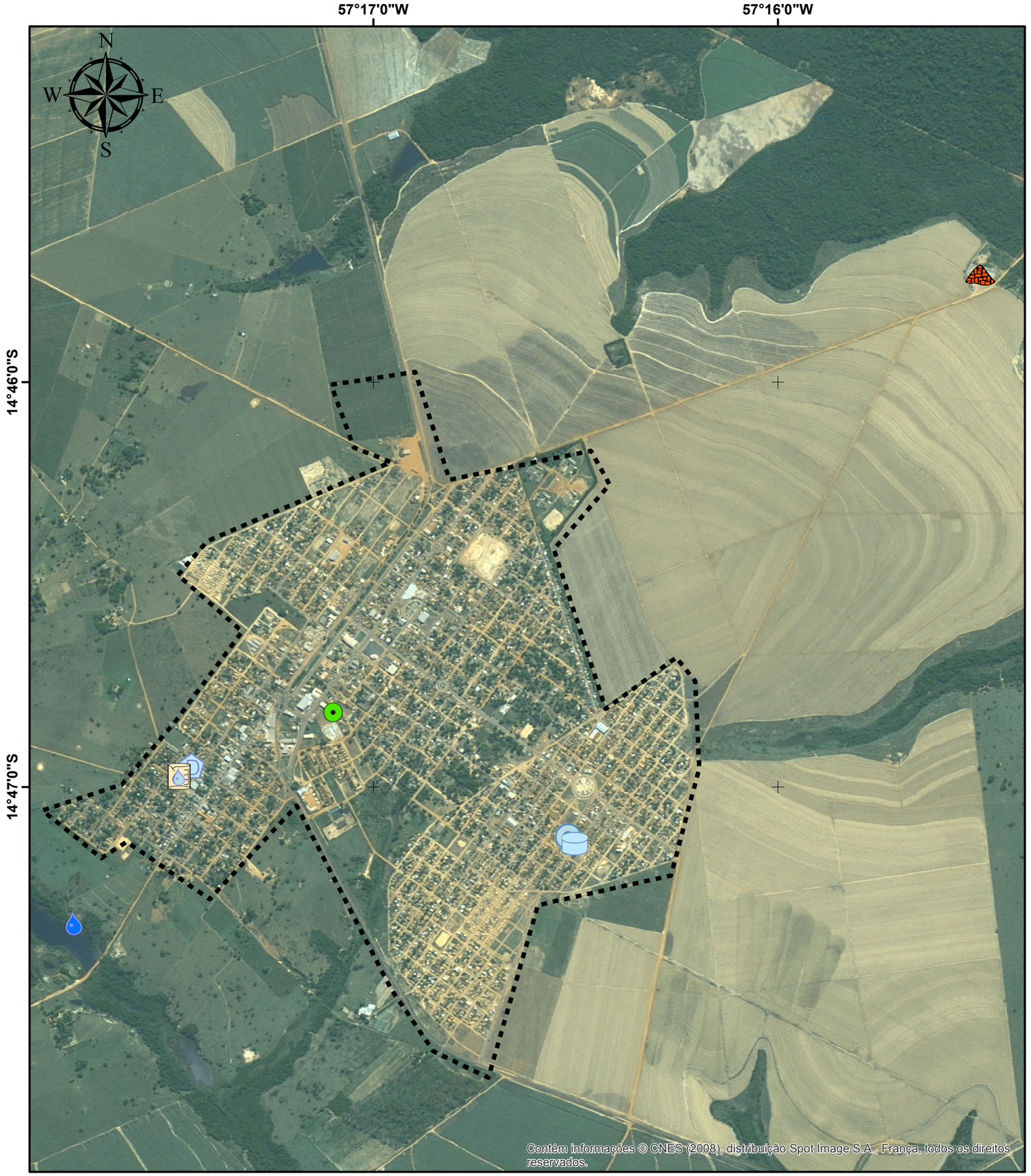
Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,84 em 1991 para 73,23 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,08 em 1991 para 2,44 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

O Mapa 4 Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Nova Olímpia apresenta a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme citado mapa do município apresenta as seguintes estruturas

e serviços de saneamento básico: local de captação de água, poço tubular, reservatório de água, ETA e lixão.

# CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA




## Legenda

- Sede Munícipal
- Núcleo Urbano

**Pontos Saneamento**

- DAE
- Captação de Água
- Poço Tubular
- ETA e Reservatórios (3 unid.)
- Reservatório de Água
- Lixão

## Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:19.000

0 0,5 1 Km

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT

# 5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

> *Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*
>
> *I - universalização do acesso; todos têm direito ao acesso. Equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;*
>
> *II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*
>
> *III - os quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; devem ser realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente, como também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;*
>
> *V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*
>
> *VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*
>
> *VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*
>
> *VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*
>
> *IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;*
>
> *X - controle social;*

*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 Olímpia deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

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

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

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

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

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

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

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

O município de Nova olímpia 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. 55° estabelecia que a alocação destes recursos federais deve ser feita em conformidade com o plano. Porém, o Decreto nº 8.629/2015 altera o Decreto anterior, vinculando a entrega dos PMSB até 31/12/2017.

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

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

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

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

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

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

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

### 5.1.1 Legislação Federal

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

Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

| Leis | | |
|---|---|---|
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| Constituição Federal | 1988 | Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em nível Federal, Estadual e Municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde. |
| Lei nº 6766 | 19/12/1979 | Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências. |
| Lei nº 6.938 | 31/08/1981 | Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. |
| Lei nº 8.080 | 19/09/1990 | Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. |
| Lei nº 8.987 | 13/02/1995 | Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. |
| Lei nº 9.433 | 08/01/1997 | Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990 |
| Lei nº 9.795 | 27/04/1999 | Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. |
| Lei nº 10.257 | 10/07/2001 | Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. |
| Lei nº 11.079 | 30/12/2004 | Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. |
| Lei nº 11.107 | 06/042005 | Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências |
| Lei nº 11.445 | 05/01/2007 | Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. |
| Lei 9.966 | 28/04/2000 | Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. |
| Lei 9.605 | 12/02/1998 | Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - CONAMA. |
| Lei 12.305 | 02/08/2010 | Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. |
| Lei 5.318 | 26/091967 | Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento. |
| Lei complementar nº 141 | 13/01/2012 | Regulamenta o § 3° 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. |

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

| **Decretos** | | |
|---|---|---|
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| **Decreto nº 7.404** | 23/12/2010 | Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. |
| **Decreto 7.405** | 11/09/2003 | Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências. |
| **Decreto 7.217** | 5/01/2007 | Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. |
| **Decreto 6.017** | 17/01/20Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento07 | Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. |
| **Decreto 7.619** | 21/11/2011 | Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos. |
| **Decreto 4.074** | 04/01/2002 | Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. |
| **Decreto 50.877** | 29/06/1961 | Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. |
| ***Portarias*** | | |
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| Portaria nº 2.914 | 12/12/2011 | Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. |
| ***Resoluções*** | | |
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| Resolução CONAMA 452/12 | 02/07/2012 | Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito |

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

| ***Resoluções*** | | |
|---|---|---|
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| Resolução CONAMA 307/02 | 05/07/2002 | Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. |
| Resolução CONAMA 448/12 | 18/01/2012 | Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA. |
| Resolução CONAMA 348/04 | 16/08/2004 | Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. |
| Resolução CONAMA 404/08 | 11/11/2008 | Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. |
| Resolução CONAMA 416/09 | 30/09/2009 | Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências. |
| Resolução CONAMA 375/06 | 29/082006 | Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências |
| Resolução CONAMA 380/06 | 31/10/2006 | Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências. |
| Resolução CONAMA 358/05 | 29/04/2005 | Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. |
| Resolução CONAMA 316/02 | 29/10/2002 | Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. |
| Resolução CONAMA 386/06 | 27/12/2006 | Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02. |
| Resolução CONAMA 275/01 | 25/04/2001 | Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. |
| Resolução CONAMA 237/97 | 19/12/1997 | Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. |
| Resolução CONAMA 02/91 | 22/08/1991 | Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações. |

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

| Resoluções | | |
|---|---|---|
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| Resolução CONAMA 06/91 | 19/09/1991 | Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. |
| Resolução CONAMA 06/91 | 19/09/1991 | Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. |
| Resolução Recomendada n° 75 | 02/07/2009 | Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico |
| Resolução Recomendada nº 111 | 10/06/2011 | Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico. |
| **Normas de Regulação** | | |
| **Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos** | | |
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| NBR 09650 | 30/11/1986 | Verificação de estanqueidade na agrovila de adutoras e redes de água. |
| NBR 10156 | 30/12/1987 | Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água |
| NBR 12211 | 30/04/1992 | Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. |
| NBR 12212 | 30/04/2006 | Projeto de poço para captação de água subterrânea. |
| NBR 12213 | 30/05/1992 | Projeto de captação de água para o abastecimento público |
| NBR 12214 | 30/04/1992 | Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público |
| NBR 12215 | 31/12/1991 | Projeto de adutoras de água para o abastecimento público |
| NBR 12216 | 30/04/1992 | Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público. |
| NBR 12217 | 30/07/1994 | Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público. |
| NBR 12218 | 30/07/1994 | Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público. |
| NBR 12244 | 31/032006 | Construção de poço para captação de água subterrânea |
| NBR 12266 | 30/04/1992 | Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem |
| NBR 12586 | 30/04/1992 | Cadastro de sistema de abastecimento de água |
| NBR 9058 | 30/05/1999 | Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno |
| NBR 13133 | 30/05/1994 | Execução de levantamento topográfico |
| NBR 5645 | 30/07/1991 | Tubo cerâmico para canalizações |
| NBR 7362 | 29/01/2007 | Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto |

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

| Resoluções | | |
|---|---|---|
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| NBR 7367 | 30/12/1988 | Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário |
| NBR 7665 | 30/06/2005 | Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão |
| NBR 8890 | 24/03/2008 | Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário |
| NBR 9648 | 30/11/1986 | Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário |
| NBR 9649 | 30/11/1986 | Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário |
| NBR 9814 | 30/05/1987 | Execução de rede coletora de esgoto |
| NBR 12207 | 30/04/1992 | Projeto de interceptores de esgoto sanitário |
| NBR 12208 | 30/04/1992 | Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário |
| NBR 12209 | 24/11/2011 | Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário |
| NBR 15396 | 14/08/2006 | Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos |
| NBR 15645 | 08/12/2008 | Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto |
| NBR 8.419 | 30/041992 | Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários. |
| NBR 7.503 | 10/06/2013 | Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão. |
| NBR 9.191 | 26/05/2008 | Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio |
| NBR 10.004 | 31/05/2004 | Resíduos sólidos; classificação |
| NBR 10.005 | 31/05/2004 | Lixiviação de resíduos; procedimentos. |
| NBR 10.006 | 31/05/2004 | Solubilização de resíduos; procedimentos. |
| NBR 10.007 | 31/05/2004 | Amostragem de resíduos; procedimentos. |
| NBR 10.157 | 30/12/1987 | Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento |
| NBR 11.174 | 30/07/1990 | Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. |
| NBR 11.175 | 30/07/1990 | Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho. |
| NBR 12.807 | 15/05/2013 | Resíduos de serviços de saúde; terminologia |
| NBR 12.808 | 30/01/1993 | Resíduos de serviços de saúde; classificação. |
| NBR 12.809 | 19/04/2013 | Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos |
| NBR 12.810 | 30/01/1993 | Coleta de resíduos de serviços de saúde |
| NBR 14.652 | 11/06/2013 | Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A. |
| NBR 12.235 | 30/04/1992 | Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. |
| NBR 12.980 | 30/09/1993 | Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos. |
| NBR 13.056 | 28/02/2000 | Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência. |
| NBR 13.221 | 16/04/2010 | Transporte terrestre de resíduos. |

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

| Resoluções | | |
|---|---|---|
| **Legislação** | **Data de Publicação** | **Assunto** |
| NBR 13.334 | 15/10/2007 | Contentor metálico de 0,80 m³, 1,2 m³ e 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos. |
| NBR 13.463 | 30/09/1995 | Coleta de resíduos sólidos. |
| NBR 13.896 | 30/06/1997 | Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos. |
| NBR 14.599 | 24/10/2014 | Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral. |
| NBR 15.051 | 31/03/2004 | Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos |
| NBR 15.112 | 30/06/2004 | Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| NBR 15.113 | 30/06/2004 | Resíduos sólidos da construção civil. |
| NBR 15.114 | 30/06/2004 | Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| NBR 15.115 | 30/06/2004 | Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos. |
| NBR 15.116 | 31/08/2004 | Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos. |
| NBR 15.849 | 14/06/2010 | Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. |
| NBR 12266 | 30/04/1992 | Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento |
| NBR 15536-1 | 26/11/2007 | Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água |
| NBR 15536-2 | 26/11/2007 | Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plastico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais |
| NBR 15536-3 | 26/11/2007 | Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões |
| NBR 15536-4 | 26/11/2007 | Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha |

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 5.1.2 Legislação Estadual

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

Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

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

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

| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
|---|---|---|
| Lei 7.784 | 02/12/2002 | Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo. |
| Lei 7.601 | 27/12/2001 | Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual. |
| Lei 6.378 | 23/12/1993 | Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências. |
| Lei 6.188 | 01/03/1993 | Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo |
| Lei 6.174 | 07/01/1993 | Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição. |
| Lei nº 7.862 | 19/12/2002 | Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. |
| Lei nº 6.945 | 05/11/1997 | Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências |
| Lei Complementar nº 232 | 21/12/2005 | Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências |
| Lei Complementar nº 66 | 22/12/1999 | Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios. |
| Lei Complementar nº 38 | 21/11/1995 | Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. |
| **Decretos** | | |
| Decreto nº 2.154 | 28/12/2009 | Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos |
| Decreto nº 120 | 03/08/1966 | Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado. |
| Decreto nº 1.802 | 05/11/1997 | Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. |
| Decreto nº 3.895 | 25/02/2002 | Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências. |
| **Instrução Normativa** | | |
| Instrução Normativa 01/08 | 12/02/2008 | Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS |

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

| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
|---|---|---|
| **Resoluções** | | |
| Resolução CONSEMA 037/1997 | | Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde. |
| Resolução CONSEMA 016/1996 | | Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 5.1.3 Legislação Municipal

O município de Nova Olímpia não dispõe de legislações específicas referente ao saneamento básico. As legislações relacionadas ao setor de saneamento, em vigor, encontram-se descritas no Quadro 4 dentre estas destacam-se a Lei Orgânica, a legislação que delimita o perímetro urbano e o zoneamento da cidade e a que autoriza o poder público municipal a criar o Departamento de Água e Esgoto.

Quadro 4. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento

| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
|---|---|---|
| **Leis** | | |
| Lei Orgânica | 22 de maio de 2012 | Lei Orgânica do Município de Nova Olímpia-MT |
| Lei nº 27 | 27 de junho de 1997 | Delimita o Perímetro Urbano da Cidade de Nova Olímpia, define o Zoneamento das áreas do loteamento residencial e comercial, bem como do loteamento industrial, as normas de uso e ocupação do solo urbano e dá outras providências. |
| Lei nº 108 | 17 de fevereiro de 1992 | Autoriza o poder executivo municipal a conceder isenção de imposto, taxas emolumentos, etc para o fim a que se destinar a promover o parcelamento do solo e dá outras providências. |
| Lei nº 167 | 20 de setembro de 1993 | Que autoriza o poder executivo a abrir credito adicional especial para o departamento municipal de ação social e meio ambiente, e dá outras providencias. |
| Lei nº 168 | 17 de setembro de 1993 | Que autoriza o poder executivo municipal contratar execução e exploração de saneamento básico no município de Nova Olímpia - MT, com a SANEMAT e dá outras providencias. |
| Lei nº 196 | 14 de julho de 1994 | Autoriza o poder executivo a efetuar doação de lote urbano para a companhia de saneamento de mato grosso- SANEMAT, e dá outras providências. |

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

| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
|---|---|---|
| **Leis** | | |
| Lei nº 276 | 04 de agosto de 1997 | Que dispõe sobre a contratação de financiamento junto a caixa econômica federal para ampliação do sistema de abastecimento de agua da cidade de Nova Olímpia e dá outras providencias. |
| Lei nº 343 | 17 de julho de 1998 | Que autoriza o poder executivo municipal a criar o departamento de agua e esgoto de Nova Olímpia- MT e dá outras providencias. |
| Lei nº 346 | 03 de agosto de 1998 | Que dispõe sobre arborização da mina de agua potável do córrego São João que abastece a cidade de Nova Olímpia-MT. |
| Lei nº 361 | 12 de dezembro de 1998 | Que institui a cobrança de tarifas e taxas referente ao fornecimento e prestação de serviços inerente a distribuição de agua tratada no município de Nova Olímpia e dá outras providencias. |
| Lei nº 386 | 08 de setembro de 1999 | Que institui na rede municipal de ensino a disciplina que trata do meio ambiente e dá outras providencias |
| Lei nº 412 | 15 de fevereiro de 2000 | Que dispõe sobre a proteção das margens dos mananciais de aguas do município de Nova Olímpia e dá outras providencias |
| Lei nº 484 | 14 de setembro de 2001 | Autoriza o poder executivo municipal a assumir os serviços de abastecimento de agua e esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas no decreto estadual 1802, de 05 de novembro de 1997, na lei estadual 7359 de 13 de dezembro de 2000 e no decreto estadual 2461 de 30 de marco de 2001 |
| Lei nº 694 | 21 de fevereiro de 2006 | Que autoriza o poder executivo municipal a celebrar termo de cooperação técnica com a secretaria de estado de meio ambiente de mato grosso, e dá outras providencias |
| Lei nº 802 | 26 de junho de 2008 | Que autoriza o poder executivo municipal a contribuir via consorcio intermunicipal de desenvolvimento econômico e social do alto do rio Paraguai com a manutenção da patrulha rodoviária utilizada na manutenção de rodovias não pavimentadas contidas na área geográfica do município |
| Lei nº 886 | 14 de abril de 2010 | Que dispõe sobre obrigatoriedade de construção de calçadas (passeios) em lotes urbanos que tenham frente para ruas ou logradouros pavimentados e dá outras providencias |
| Lei nº. 936 | 13 de outubro de 2011 | Proíbe a suspensão do fornecimento de água potável encanada após as quintas-feiras de cada semana e feriados no município de Nova Olímpia. |
| Lei nº 1019 | 16 de julho de 2014 | Institui a quilometragem, das estradas não pavimentadas do município de Nova Olímpia - MT, e dá outras providências. |

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

| Legislação | Data de Publicação | Assunto |
|---|---|---|
| **Decretos** | | |
| Decreto nº 013 | 05 de fevereiro de 2014 | Que dispõe sobre regularização de tabelas referente cobrança de tarifas e taxas de serviços de captação, adução, tratamento, reserva e distribuição de água no município de Nova Olímpia, estado de mato grosso, e dá outras providências |
| Decreto nº 015 | 20 de fevereiro de 2014 | Que dispõe sobre desmembramento de área urbana, aprova e homologa o loteamento urbano de uso misto, residencial e comercial, denominado jardim imperial, de propriedade de cidade imobiliária ltda e dá outras providencias |
| Decreto nº 042 | 04 de junho de 2013 | Convoca a conferencia municipal do meio ambiente de 2013 e dá outras providencias |
| Decreto nº 062 | 02 de agosto de 2013 | Que dispõe sobre a criação de comissão municipal de uso de bens de domínio público – "CMUBDP" e dá outras providências |
| Decreto nº 069 | 30 de outubro de 2014 | Que aprova e homologa o loteamento urbano de uso residencial, denominado residencial Olímpia, de propriedade da RT construtora e incorporadora ltda-me, e dá outras providencias |
| Decreto nº 070 | 28 de outubro de 2015 | Designa o comitê de coordenação e o comitê executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do plano municipal de saneamento básico, conforme o termo aditivo de execução descentralizada no 04/2014 celebrado entre a fundação nacional de saúde e universidade federal de mato grosso, assinado e publicado no diário oficial da união |
| Decreto nº 076 | 13 de novembro de 2015 | Designa o comitê de coordenação e o comitê executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do plano municipal de saneamento básico, conforme o termo aditivo de execução descentralizada no 04/2014 celebrado entre a fundação nacional de saúde e universidade federal de mato grosso, assinado e publicado no diário oficial da união |
| Decreto nº 083 | 15 de dezembro de 2015 | Que regulamenta as atividades do Departamento de Água e Esgoto (DAE) do município de Nova Olímpia, Estado de Mato Grosso, e dá outras providências. |
| Decreto nº 086 | 29 de dezembro de 2015 | Regulamenta a TARIFA SOCIAL para o serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, estabelecida pelo Decreto Municipal n.º 083 de 15 de dezembro de 2015, e dá outras providências. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verificam-se lacunas sobre temas importantes referentes ao saneamento básico, assim como diversas incoerências que comprometem os serviços de fiscalização e a cobrança de determinados aspectos da lei, tais como: não há orientações específicas relacionadas aos serviços de limpeza urbana, envolvendo a coleta de resíduos de serviços de saúde e de entulho; apenas é definida a não responsabilidade do poder público, dando vazão a várias posturas nocivas que podem comprometer a qualidade urbana; não há um capítulo específico direcionado para a proteção e conservação dos recursos naturais dentre vários outros tópicos importantes da questão do saneamento básico.

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

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

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

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

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

De forma geral, o município espera 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

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

No entanto, o município desenvolve alguns projetos de caráter de educação ambiental agregado ao saneamento básico, em escolas e comunidades rurais.

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

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

Normalmente as principais informações sobre o setor do saneamento básico em âmbito nacional, são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS.

No caso específico do SNIS tem-se um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana.

Não existem procedimentos definidos 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 no município de Nova Olímpia.

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

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

O município atualmente não dispõe de uma política de recursos humanos em especifico para saneamento básico, não havendo assim incentivos de carreira para técnicos do setor.

## 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 m³ de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012). Em Nova Olímpia para a distribuição de água é adotada a cobrança por meio de tarifa.

Os valores cobrados para o consumo de água são progressivos, com faixas de consumo variáveis. É realizada a divisão entre as categorias residencial, comercial, industrial e pública (Tabela 26).

Tabela 26. Tarifas atualizadas das diversas categorias e volumes de consumo

| Categoria | Volume consumido | Valor (R$) |
|---|---|---|
| Domiciliar | Até 15 m³ | 0,79 |
| Domiciliar | 16 a 20 m³ | 3,61 |
| Domiciliar | 21 a 30 m³ | 3,83 |
| Domiciliar | 31 a 40 m³ | 3,99 |
| Domiciliar | 41 a 9999 m³ | 6,99 |
| Comercial | 0 a 10 m³ | 2,81 |
| Comercial | 11 a 9999 m³ | 4,89 |
| Industrial | 0 a 15 m³ | 3,29 |
| Industrial | 16 a 9999 m³ | 4,69 |
| Pública | 0 a 15 m³ | 3,19 |
| Pública | 16 a 9999 m³ | 5,18 |

Fonte: DAE Nova Olímpia, 2015- adaptado por PMSB 106

No município de Nova Olímpia, como já supramencionado são praticadas tarifas para o abastecimento de água sendo esta de responsabilidade da Prefeitura. Quanto ao manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que está sob responsabilidade da administração direta não existe mecanismos de cobrança de taxas. Como não há implantação de rede e tratamento do esgoto sanitário, não são aplicadas cobranças no referido serviço.

## 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).

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

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

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

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

## 5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

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

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

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

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

## 5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

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

A gestão associada pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, como no caso implantado que promove ação consorciada tendo como objetivo a administração dos resíduos entre os municípios. A prefeitura Municipal de Nova Olímpia possui alguns convênios para melhoria do saneamento do município. Mecanismos de cooperação que são através de transferências financeiras após aprovação de repasses com órgãos como FUNASA, como pode ser visto no Quadro 5.

Quadro 5. Convênios da prefeitura Municipal de Nova Olímpia

| Número | Nº original | Objeto do Convênio | Concedente | Valor do Convênio (R$) |
|---|---|---|---|---|
| 818919 | 35063/2015 | Implantação de pavimentação em vias urbanas no Município de Nova Olímpia-MT | Caixa Econômica Federal - Programas Sociais | 295.300,00 |
| 805289 | 28028/2014 | Implantação de pavimentação em vias urbanas no Município de Nova Olímpia-MT | Caixa Econômica Federal - Programas Sociais | 394.200,00 |
| 786293 | 41488/2013 | Execução de pavimentação asfáltica em vias urbanas no município de Nova Olímpia - MT. | Caixa Econômica Federal - Programas Sociais | 394.200,00 |
| 754943 | 70821/2010 | Executar Obras de Pavimentação asfáltica na Rua para no Município de Nova Olímpia-MT | Cef/Ministério Do Turismo/Mtur | 146.250,00 |
| 701436 | 01085/2008 | Obras de drenagem nas ruas costa e silva, manarcas e avenida l. | Sudeco | 300.000,00 |
| 729765 | 10587/2009 | O Objetivo da Proposta é a execução de pavimentação asfáltica em Vias diversas do município De Nova Olímpia - MT | Caixa Econômica Federal - Programas Sociais | 300.000,00 |
| 700876 | 00408/2008 | Pavimentacao asfáltica nas ruas marcos freire e rua 30, no município de Nova Olímpia/m | Sudeco | 100.000,00 |

Continuação do Quadro 5. Convênios da prefeitura Municipal de Nova Olímpia

| Número | Nº original | Objeto do Convênio | Concedente | Valor do Convênio (R$) |
|---|---|---|---|---|
| 677535 | TERMO COMP 0100/2013 | Reconstrução DE OBRAS CORRENTES NO município DE NOVA olímpia-MT | Secretaria Nacional De Defesa Civil - Sedec | 735.000,00 |
| 631858 | CR.NR.0257067-29 | Nova Olímpia mt mcidades pro município pavimentação e drenagem | Caixa econômica Federal - Programas Sociais | 295.300,00 |
| 614445 | CR.NR.0247660-00 | Nova Olímpia mt mtur turismo no brasil pavimentação e drenagem | Cef/Ministerio Do Turismo/Mtur | 292.500,00 |
| 612627 | CR.NR.0243086-59 | Nova Olímpia mt mcidades pro município pavimentação e drenagem | Caixa econômica Federal - Programas Sociais | 245.850,00 |
| 607688 | CR.NR.0242010-21 | Nova Olímpia mt mcidades pro município pavimentação e drenagem | Caixa Econômica Federal - Programas Sociais | 344.750,00 |
| 593008 | CR.NR.0224358-40 | Nova olimpia apoio a obras preventivas de desastres | Caixa Econômica Federal - Mi | 145.500,00 |
| 588105 | CR.NR.0214937-35 | Nova Olímpia mt mi recuperação de danos causados por desastre | Superintend.Estadual De M.Grosso-Incra/Sr-13 | 485.000,00 |
| 568797 | CR.NR.0201872-94 | Nova Olímpia-MT/ mcidades pro município pavimentação asfáltica | Caixa Economica Federal - Programas Sociais | 120.000,00 |
| 556094 | EP 0408/05 | Sistema de abastecimento de agua. | Fundação Nacional De Saúde - DF | 500.000,00 |
| 523624 | CV FNMA 002/2005 | Construção da agenda 21 do município de Nova Olímpia/MT | Fundo Nac. Do M. Ambiente/Ii/Bid 1013/Sf-Br. | 120.355,00 |
| 450552 | CONV. 2293/2001-MI | Pavimentação asfáltica e drenagem superficial. | Mi/Se/Dgi/Administração Geral | 400.000,00 |
| 439144 | EP 3405/01 | Execucao de sistema de abastecimento de agua. | Fundacao Nacional De Saude - Df | 250.000,00 |
| 414476 | CONV. 1082/2000-MI | Canalização de aguas pluviais. | Mi/Se/Dgi/Administração Geral | 512.058,81 |
| 401222 | CR.NR.0106294-89 | Agco de saneamento basico | Caixa Economica Federal - Programas Sociais | 600.000,00 |

Continuação do Quadro 5. Convênios da prefeitura Municipal de Nova Olímpia

| Número | Nº original | Objeto do Convênio | Concedente | Valor do Convênio (R$) |
|---|---|---|---|---|
| 367804 | Convenio 423/98 | Canalização do córrego Nova Olímpia no perímetro urbano do município, ( seção 2.00 x 2,00 x960)m. | Departamento De Recursos Hídricos - Drhi | 167.440,00 |
| 350388 | EP 569/98 | Ampliação do sistema de abastecimento de agua. | Fundacao Nacional De Saude - Df | 200.000,00 |

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2015); Controladoria Geral da União (2015)

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

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

As informações utilizadas para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – SAA foram cedidas/disponibilizadas pelo Departamento de Água e Esgoto-DAE e Prefeitura Municipal em entrevistas com os técnicos e ainda levantamento de campo in loco, bem como projetos protocolados na FUNASA e SECID.

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

A Constituição Federal de 1988, nos seus artigos 182 e 183, determina que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelos municípios, obedecendo a legislação federal e estadual, sobre o tema. A Lei Federal 10.257 (Estatuto da Cidade), de 2001, regulamenta os artigos citados e reforça a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor, com a participação da comunidade, para os municípios com população maior do que 20.000 habitante, como

também, os municípios que apresentem área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, municípios que integram regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico e aqueles incluídos no cadastro nacional com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Destacam-se ainda, dentre as diretrizes da política urbana definida na citada Lei, a garantia do saneamento ambiental e a priorização das obras referentes à energia, as telecomunicações, ao abastecimento de água e ao saneamento.

Devido a não obrigatoriedade, o município de Nova Olímpia não possui Plano Diretor, apenas possui um projeto de Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Sustentável chamado Agenda 21, onde apresenta conceitos e relata resumidamente a história do município, inserindo uma visão de futuro, missão e valores, porém não traça metas, orientações, planejamento físico territorial ou políticas de desenvolvimento para o município.

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

## 6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O serviço de abastecimento de água em todo o município de Nova Olímpia é administrado pela Prefeitura e realizado por meio do Departamento de Água e Esgoto (DAE).

O Modelo Operacional adotado em Nova Olímpia para o sistema de abastecimento de água à população, de acordo com as etapas de produção, é constituído de:

- Captação superficial de água bruta no Córrego do Mineiro;
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento da água em Estação de Tratamento de Água (ETA);
- Reservação de Água Tratada por meio de 04 (quatro) reservatórios
- Distribuição por rede em malha e ramificada;
- Ligações prediais sendo 75,86% hidrometradas.

O sistema apresenta uma estrutura onde a ETA demonstra estado de conservação muito precário e uma gestão com pouco controle e informações sobre o sistema.

Abaixo no Quadro 6 estão apresentadas informações resumidas do atual sistema de abastecimento de água do município, que serão mais detalhadas nos itens posteriores.

Quadro 6. Panorama geral dos sistemas de abastecimento de água atuais no município de Nova Olímpia.

| Sistema | Captação | Tratamento | Reservação | Ligações domiciliares |
|---|---|---|---|---|
| Urbano | Superficial | ETA | 4 reservatórios | 5462 unidades |
| Rural -PA Rio Branco | Subterrânea | Não possui | 2 reservatórios metálicos elevado. | 85 unidades |

Fonte: Departamento de Água e Esgoto de Nova Olímpia, 2015

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

A responsabilidade pela gestão e prestação dos serviços do Sistema de Abastecimento de Água e também Esgotamento Sanitário no município de Nova Olímpia é do DAE (Departamento de Água e Esgoto) sendo este, portanto, responsável pelos investimentos, manutenção, operação e qualidade da água.

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

O escritório do DAE e atendimento à população de Nova Olímpia está localizado na Rua Minas Gerais, bairro Centro nas coordenadas geográficas latitude 14° 46.980'S e Longitude 57° 17.453'O, o telefone para atendimento público é o número 65-33321398, a atual situação estrutural do prédio do DAE pode ser vista na Figura 7.

Figura 7. Prédio do Departamento de Água e Esgoto de Nova Olímpia




Fonte: PMSB-MT,2016

O Sistema de abastecimento de água na cidade inicia-se na captação de água bruta no manancial córrego mineiro, que por meio da adutora de ferro fundido e conjunto moto bomba instalado, recalca esta água para a ETA. A água tratada é armazenada nos 04 (quatro) reservatórios existentes, localizados todos na área da ETA, e após tratamento, os conjuntos moto-bombas instalados na área da ETA e reservatórios realizam o trabalho de distribuição aos bairros

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

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

| **Dados gerais do abastecimento de água** | |
|---|---|
| População urbana do município (habitantes) | 17.172 |
| Índice de atendimento urbano (porcentagem) | 100,00 |
| Consumo per capita médio (litros/habitante.dia) | 145,63 |
| Índice de perdas (porcentagem) | 46,80 |
| Extensão da rede (PVC) de distribuição (km) | 63,54 |
| Hidrometração (porcentagem) | 75,86 |

Fonte: DAE-Nova Olímpia, 2015, 2016

### 6.3.1 Manancial

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

Os mananciais superficiais são compostos por toda parte de um manancial que escoa na superfície terrestre, compreendendo os córregos, rios, lagos, represas e os reservatórios artificialmente construídos e os mananciais subterrâneos são aqueles cuja água são provenientes

do subsolo, sendo classificados levando-se em consideração as condições da pressão sobre a sua superfície da água, o que irá influenciar no tipo de poço e nas condições de perfuração destes.

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

O sistema de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município é por meio de captação superficial, especificamente no córrego mineiro. O motivo por optarem por este manancial superficial em Nova Olímpia se deve ao fato de ser extremamente desfavorável à exploração por captações subterrâneas em poços tubulares que não possuem vazão suficiente para atendimento da demanda de abastecimento público da população e também pelas características desta agua, que apresenta dureza, cor e sabor acentuados. No entanto, para poder utiliza-lo, foi construída uma barragem de acumulação, para que o atendimento às necessidades de água da cidade pudesse ser mantido em todas as épocas do ano.

O Córrego Mineiro que corta a cidade, é classificado como rio de água doce de classe 2, conforme a SEMA/MT, sendo necessário o tratamento convencional das suas águas para abastecimento público.

A mata ciliar da área de preservação do córrego Mineiro, apresentou-se degradada e pouco preservada, sendo assim, demonstrando a necessidade de realização de um Plano de Recuperação de Área Degradada– PRAD. Na Figura 8 pode-se observar o córrego aqui descrito.

Figura 8. Manancial Superficial Córrego Mineiro



Fonte: PMSB-MT, 2016

### 6.3.2 Captação e recalque

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

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

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

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

Onde:

$Q$: vazão máxima diária em l/s

$P$: população a ser abastecida pelo projeto

$q$: consumo per capita em l/hab/dia

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

$K_1$: coeficiente do dia de maior consumo

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

$$Q = \frac{P * q * K1}{3600 * h} + Qesp$$

Onde:

$Qesp = Vazão\ para\ grandes\ consumidores$

No município de Nova Olímpia o sistema principal de abastecimento de água é realizado por uma captação superficial fixa tipo tomada direta, responsável pelo fornecimento da água bruta. Ela encontra-se localizada dentro da sede do município. A captação apresenta as características mostradas na Tabela 27.

Tabela 27. Características da captação em Nova Olímpia-MT

| Captação | Vazão recalque ($m^3/h$) | Tempo de funcionamento (H) | Diâmetro da adutora (mm)/ material |
|---|---|---|---|
| Superficial no Lago formado pelo Córrego do Mineiro. | 226,80 | 21 | 300 mm em Ferro Fundido |
| **Volume Produzido** | | **4762,80 $m^3$/dia** | |

Fonte: DAE- Nova Olímpia, 2015

6.3.2.1 Captação Superficial no Córrego do Mineiro

A captação do córrego do Mineiro, principal fonte de fornecimento de água bruta da cidade, recalca uma vazão de 226,80 m³/hora e suas coordenadas geográficas de localização são, latitude 14° 47.346'S e longitude 57° 17.745'O.

Na visita em campo a esta captação superficial, não foi identificado nenhum tipo de fonte poluidora, porém foi informado pela técnica responsável do DAE que ainda existem algumas fontes resultantes de pequenas atividades agropecuárias a montante deste.

Com uma captação fixa instalada tipo tomada direta, (Figura 9), o trabalho de elevação da água é realizado por uma bomba de eixo horizontal (Figura 10), com vazão máxima de 270 m³/hora, da marca WEG/IMBIL, modelo INI 65-250, rendimento 75%, com potência de 75 CV, trifásico, ano de 2010. Há uma bomba reserva com as mesmas características da bomba em funcionamento.

Figura 9. Captação tipo tomada direta no Córrego do Mineiro



Fonte: PMSB-MT,2016.

Figura 10. Estrutura Motor-bomba e barragem de contenção com problemas da captação



Fonte: PMSB-MT,2016

Não há variação do nível do lago, entre os períodos de chuva e de seca. O monge existente, assim como a barragem, necessitam de manutenção, afim de poder manter o nível de água no lago.

O acesso à captação é realizado por uma via não pavimentada, e a chegada até a mesma se faz por entrada em terreno particular, o que pode ser visto como um inconveniente para uma captação de abastecimento de água pública, porém não foram feitas reclamações pelos técnicos do DAE quanto a entrada nesta área para eventuais ações nesta captação.

A captação passou por uma reforma recente por meio de recursos de convênio com a Funasa. Possui duas bombas (principal e reserva) como já citado em bom funcionamento, tubulações apresentando estado aparentemente razoável e outros dispositivos em funcionamento normal (Figura 11). O único e preocupante inconveniente é em relação ao assentamento das bombas ao nível do solo, sujeitas assim à intemperes.

Figura 11. Vista da linha de sucção da tomada direta da captação



Fonte: PMSB-MT,2016

Não há variação do nível do lago, entre os períodos de chuva e de seca. O monge existente, assim como a barragem, necessitam de manutenção, afim de poder manter o nível de água no lago.

O acesso à captação é realizado por uma via não pavimentada, e a chegada até a mesma se faz por entrada em terreno particular, o que pode ser visto como um inconveniente para uma captação de abastecimento de água pública, porém não foram feitas reclamações pelos técnicos do DAE quanto a entrada nesta área para eventuais ações nesta captação.

A captação passou por uma reforma recente por meio de recursos de convênio com a Funasa. Possui duas bombas (principal e reserva) como já citado em bom funcionamento, tubulações apresentando estado aparentemente razoável e outros dispositivos em funcionamento normal. O único e preocupante inconveniente é em relação ao assentamento das bombas ao nível do solo, sujeitas assim à intemperes.

Após a captação, a água é bombeada à Estação de Tratamento de Água – ETA. A distância aproximada da captação deste manancial até a ETA (Centro) é de aproximadamente 880 metros, e a diferença de nível entre a captação e a ETA é de 23 metros.

O DAE municipal não dispõe de dados de monitoramento da qualidade da água bruta deste córrego, e nem emissão de laudo analítico com o monitoramento de acordo com os parâmetros contidos na Resolução CONAMA 357/2007. A captação superficial não possui outorga vigente concedida pela SEMA.

### 6.3.3 Adutora de Água Bruta

Quanto à natureza da água transportada, a adutora de água bruta é definida como aquela que transporta a água da captação até a Estação de Tratamento.

A adutora de água bruta responsável pelo encaminhamento da água do Córrego do Mineiro até a ETA do Centro de Nova Olímpia possui como coordenadas geográficas inicial: latitude 14°47.341’S e Longitude 57°17.739’O e final latitude 14°46.987’S e longitude 57°17.474’O.

Essa adutora é de ferro fundido, e encontrando-se em bom estado de conservação. Ela possui uma extensão total de 880 metros de comprimento e diâmetro nominal de 300 mm. Na Figura 12 pode-se observar a ilustração do caminhamento da adutora de água bruta até a ETA do Centro.

Figura 12. Ilustração do caminhamento da adutora de água bruta do Córrego Mineiro




Fonte: Google Earth,2016

No caminhamento da adutora, pode-se verificar a existência de um registro de manobra nas coordenadas geográficas latitude 14°47.345’ S e longitude 57°17.740 O, possui ainda dispositivo auxiliar de proteção da tubulação sendo eles: uma válvula de retenção nas coordenadas geográficas 14°47.341’ S e 57°17.740’ O, e um registro de descarga localizado na mesma coordenada geográfica, sendo que todos os dispositivos demonstraram problemas estruturais como quebra e outros.

### 6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

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

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

Os sistemas de bombeamento existentes em Nova Olímpia não funcionam de forma automatizado. O acionamento e desligamento das bombas são feitos de forma manual por operadores do DAE. Sendo assim, o quadro de comando que controla o funcionamento do conjunto moto bomba da pressurizadora da ETA (Figura 13), bem como o mesmo ocorre na captação de água bruta, são todos realizados manualmente, sendo acionados todos os dias as 05:00 horas da manhã e desligados as 02:00 horas da manhã do outro dia, totalizando 21 horas de funcionamento.

Figura 13. Quadro de comando dos dispositivos de tratamento e abrigo de quadro de comando da pressurizadora de água tratada dos reservatórios da ETA



Fonte: PMSB-MT,2015

### 6.3.5 Reservação

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

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

- Bombeamento fora do horário de pico elétrico: o reservatório permite que se faça o bombeamento de água fora do horário de pico elétrico, diminuindo sensivelmente os custos de energia elétrica;
- Aumento no rendimento dos conjuntos elevatórios: com os valores de altura manométrica e vazão aproximadamente constante, os conjuntos motor-bomba poderão aperar próximo ao seu ponto de rendimento máximo.

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

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

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

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

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

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

Quando se projeta reservatório enterrado ou apoiado e elevado, a Norma recomenda que seja considerado 2/3 do volume máximo diário para o reservatório apoiado ou enterrado e 1/3 para o reservatório elevado.

O município de Nova Olímpia possui nas dependências do DAE, 04 reservatórios, apresentando capacidade total de 1550 m³, porém atualmente destes, apenas 03 encontram-se

em funcionamento, totalizando uma reservação atual de 1400 m³. A Tabela 28 apresenta as características dos reservatórios existentes.

Tabela 28. Características dos Reservatórios Instalados em Nova Olímpia-MT.

| Denominação | Localização | Tipo do Reservatório | Capacidade Instalada | Situação |
|---|---|---|---|---|
| R1 | DAE (Pátio da ETA) - S14° 46.988' e W57° 17.470' | Apoiado Metálico, Circular | 1000 m³ | Ativo |
| R2 | DAE (Pátio da ETA)- S 14° 46.988' e W 57° 17.470’ | Apoiado metálico, circular | 200 m³ | Ativo |
| R3 | DAE (Pátio da ETA)- S 14° 46.984' e W 57° 17.477' | Elevado Metálico, tipo torre | 150 m³ | Inativo |
| R4 | DAE (Pátio da ETA)- S 14° 46.988' e W 57° 17.470’ | Apoiado, circular de concreto | 200 m³ | Ativo |
| ***Capacidade instalada: 1550 m³*** | | Capacidade sendo utilizada: 1.400 m³ | | |

Fonte:PMSB-MT,2016

**Reservatório 01 – DAE**

Observa-se atualmente boa conservação (Figura 14- a).

**Reservatório 02 – DAE**

Observa-se atualmente que o reservatório encontra-se em operação, como pode ser visto na Figura 14 - b.

Figura 14. a) R1-1000 m³ b)R 2 -200m³

a) b)



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Reservatório 03 – R03 DAE**

Foi verificado ferrugens e corrosões neste reservatório (Figura 15), onde no momento da primeira visita in loco (2015) o mesmo possuía um grande vazamento ocasionado por um

grande furo (Figura 16), desperdiçando assim água já tratada que deveria estar sendo distribuída para a população.

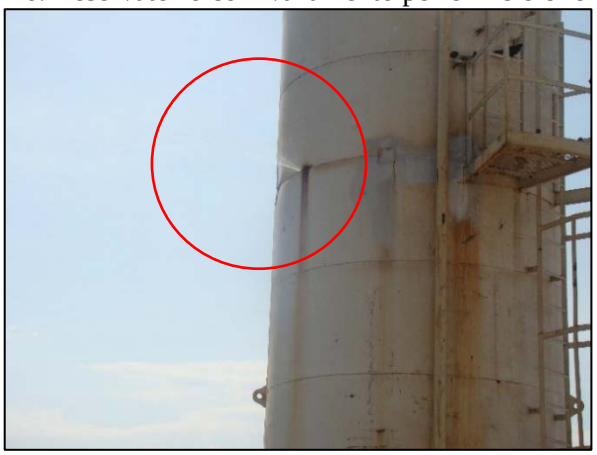
No retorno ao município no mês de maio de 2016 este reservatório já havia sido desativado, pois o vazamento no mesmo teve um aumento significativo e consequentemente maior desperdício de água tratada, tudo isso devido à falta de manutenção, pois a prefeitura por meio do DAE está com um déficit em caixa como comprovado no item 6.14, afirmando estar sem recurso então para fazer o devido reparo neste reservatório.

Figura 15. Reservatório desativado de 150 m³, tipo elevado metálico



Fonte: PMSB-MT,2015

Figura 16. Reservatório com vazamento por orifício e ferrugem



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Reservatório 04 – DAE**

Observa-se atualmente uma conservação razoável, pois o mesmo é o mais antigo reservatório do município, não se sabendo exata a data de sua construção. O mesmo encontra-se atualmente em operação (Figura 17).

Figura 17. Reservatório apoiado de concreto armado de 200m³



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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

Onde:

*Q = volume de reservação em m³/dia*

*P= população*

*q= consumo per capita do município*

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

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

Os valores de reservação, calculados para situação ideal e atual, apresentados na Tabela 29, mostram que a reservação atualmente instalada é insuficiente pois o município possui

1550m³ de capacidade de reservação, e desses apenas 1400 m³ ativos, e necessitaria atualmente de uma reservação aproximada de 1910m³.

Tabela 29. Pré- dimensionamento da reservação de água em Nova Olímpia-MT

| Situação | Per capita (L/hab.dia) | População urbana (hab) | Reservação necessária calculada (m³) |
|---|---|---|---|
| Ideal | 180,00 | 17.172 | 1240 |
| Atual | 277,35 | 17.172 | 1910 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando a situação de reservação para o per capita ideal de produção recomendado pela Funasa (180 L/hab.dia), para cidade do porte de Nova Olímpia, a reservação estaria atendendo com eficiência e uma pequena sobra, já que necessitaria de 1240m³.

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

### 6.3.6 Tratamento

Do ponto de vista tecnológico, água de qualquer qualidade pode ser, teoricamente, transformada em água potável, porém, os custos envolvidos e a confiabilidade na operação e manutenção podem inviabilizar totalmente o uso de determinado curso d'água como fonte de abastecimento.

Há uma relação intrínseca entre o meio ambiente e as tecnologias de tratamento, isto é, em função da qualidade da água de determinado manancial e suas relações com o meio ambiente, há tecnologias específicas para que o tratamento seja eficientemente realizado. (Métodos e Técnicas de Tratamento de Água, Luiz Di Bernardo, 2005, volume 1,).

As ETAS compactas de Ciclo Completo são adequadas para águas turvas correntes, de turbidez média e elevada, suportando cargas de até 1.000 UNT. Valores superiores exigem o emprego de unidades de pré-sedimentação. Quando a turbidez é baixa, por exemplo, menor que 50 UNT, a falta de um núcleo pesado para os flocos torna ineficiente a decantação, provocando sobrecarga aos filtros.

A cadeia de processos inclui:

a) Pré-tratamento químico para produzir um floco sedimentável, com as seguintes unidades:

- Mistura rápida (coagulação);
- Floculação, com um tempo de detenção entre 20 e 40 min;

- Decantação, com uma taxa superficial (ou equivalente) de 20 m³ a 40 m³. dia.

b) Filtração como polimento para remover flocos residuais, em filtros comuns.

A Estação de Tratamento de Água-ETA, em funcionamento está localizada na Rua Mina Gerais S/N no Bairro Centro de Nova Olímpia, nas coordenadas geográficas: Latitude 14° 46.980' Sul e Longitude 57° 17.453' Oeste.

Ao lado da ETA na mesma área funciona o escritório da administração da DAE (Figura 7), que tem uma estrutura física dividida em: setor administrativo, casa de química, almoxarifado, depósito de produtos químicos, cozinha, banheiro

A estação de tratamento de água existente em Nova Olímpia é do tipo compacta aberta construída em chapa de aço, com capacidade nominal de 75L/seg. Tem as seguintes etapas: coagulação, floculação, decantação, contando ainda com filtros fluxo descendentes de dupla camada. A desinfecção se dá na entrada do reservatório.

Esta ETA é responsável pelo tratamento da água que atende toda a região urbana de Nova Olímpia.

O tratamento funciona em consonância com a captação, operando 21 horas por dia. Não há macro medidor nessa adutora que leva a água tratada até o reservatório.

O processo de tratamento da água bruta inicia-se então com a chegada na calha parshall metálica, dispositivo de medição de vazão de entrada que se encontra em péssimo estado de conservação, apresentando corrosões por toda a sua estrutura, comprometendo o funcionamento. Na Figura 18 e na Figura a seguir pode se verificar a atual situação deste dispositivo.

Figura 18. Dispositivos de medição de vazão da ETA – Nova Olímpia/MT



Fonte: PMSB-MT,2015

Figura 19. Calha Parshall e aplicação de produto químico



Fonte: PMSB-MT,2015

É também neste ponto que ocorre o lançamento da solução de sulfato de alumínio e solução de cal para correção do PH (potencial de Hidrogênio).

Na Estação de Tratamento de Água o DAE utiliza, como agente coagulante, Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido e solução de cal. O coagulante é preparado em dois tanques situados na casa de química e encaminhado a uma caixa de polietileno antiga, com uma mangueira improvisada como pode ser visto na Figura 20.

Figura 20. Caixa de polietileno com solução de sulfato de alumínio



Fonte: PMSB-MT,2015

Na coagulação ocorre o fenômeno de agrupamento das impurezas presentes na água e, na floculação, a produção efetiva de flocos (Figura 21), o módulo de floculação possui capacidade total de 75 L/s.

Figura 21. Floculador da Estação de Tratamento de Água



Fonte: PMSB-MT, 2015.

O floculador é em caracol, circular de fluxo misto com mistura hidráulica e apresenta estado ruim de conservação. É lavado a cada 4 meses ou de acordo com a necessidade. Após o processo de floculação, a água segue para o decantador que é retangular composto por três módulos.

Nesses módulos, ocorre o processo de separação de partículas sólidas da água, pela ação da gravidade, quando se anula ou diminui a velocidade de escoamento do líquido, propiciando a sedimentação dessas partículas. Desta forma há a separação efetiva dos flocos nos tanques de decantação (Figura 22). Os decantadores também apresentam problemas como corrosão e ferrugem.

Figura 22. Decantadores retangulares de alta taxa, ETA Nova Olímpia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Do decantador, vai para os filtros (Figura 23). Eles são em quatro módulos, são de fluxo descendente e são compostos de duas camadas, utilizando como material filtrante areia e antracito. Este módulo apresenta ferrugens e corrosões, também necessitando de reforma.

Figura 23. Filtros da Estação de Tratamento de Água



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Depois da filtração, a desinfecção acontece por meio de lançamento de cloro diretamente nos reservatórios, pois a ETA não tem câmaras de contato após a filtração.

A capacidade operacional atual desta ETA é de 63 litros/segundo, sendo a nominal de 75 litros/segundo. Tendo em vista o tempo de funcionamento da ETA de 21 horas por dia, sua produção atual é de 4762,8 m³/dia (226,80 m³/h) para abastecimento público (Tabela 30), porém atualmente não está trabalhando em sua capacidade máxima devido aos diversos problemas que a estação apresenta.

Tabela 30. Volume de água produzido no sistema

| ETA | Vazão de tratamento (m³/h) | Tempo de funcionamento (horas) | Volume diário (m³) |
|---|---|---|---|
| **ETA Nova Olímpia** | 226,80 | 21,00 | 4762,80 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

A estrutura em geral da ETA está em péssimo estado de conservação, apresentando em diversos pontos ferrugem e corrosão e até mesmo vazamentos. Na sua área, existe uma estrutura construída em alvenaria onde estão implantados o laboratório, a casa de química e o armazenamento dos produtos químicos. Existe também um banheiro para uso dos funcionários.

Figura 24. Tanques de mistura da ETA- Nova Olímpia/MT




Fonte: PMSB-MT, 2015

Casa de química é o espaço físico de uma ETA destinado à estocagem de produtos químicos, preparo de solução e análise de rotina da água. Também faz parte da casa de química as bombas dosadoras, cloradores, moto bombas para recalque de solução de sulfato e cal, misturadores e sopradores. Muitos produtos químicos e substâncias com características específicas podem ser usados no tratamento de água de abastecimento com finalidades diversificadas, em função do tipo de água a ser tratada.

Segundo informações repassadas pelos técnicos do DAE do município, para o processo de desinfecção da água são utilizados diariamente. 8,0 kg de cloro.

O armazenamento de produtos químicos e de outras substancias deve ser feito de maneira apropriada, em função da forma em que são fornecidos. As principais recomendações de caráter geral e aquelas preconizadas pela NBR 12.216, além, da NBR 12.216, recomenda-se a consulta as seguintes normas brasileiras: NBR 7.500, Transporte, Armazenagem e Manuseio de Materiais- Simbologia; NBR 7501: Transporte de Cargas Perigosas- Terminologia; NBR 8.286: Emprego da Simbologia para Transporte de Cargas Perigosas- Procedimento; NBR

9735: Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de produtos perigosos.

Como pode ser visto na Figura 25, o local não se encontra com as simbologias de acordo com as normas bem como, o modo de estocagem dos produtos que se encontram armazenados dispersos e sem muito cuidado, onde apenas alguns como o sulfato que estão dispostos sobre palhetes de madeira, porém sem a correta identificação de cada produto e informações de segurança do trabalhador que os manuseiam.

Figura 25. Casa de Produtos Químicos e estocagem.

a) b)




Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETA possui ainda um laboratório como já supramencionado, que apresenta diversos problemas, dentre eles aparelhos de análises de água antigos e danificados tais como colorímetro, turbidímetro, dentre outros, estando apenas o phmetro ainda em bom estado de funcionamento (Figura 26).

Figura 26. Laboratório Técnico e aparelhos fisico-químicos



Fonte: PMSB-MT,2015.

A Estação de Tratamento possui um químico em seu quadro de funcionários que trabalha apenas no período noturno, e os operadores quando entrevistados revelaram não possuir treinamento de capacitação para operação de ETA ou atividade parecida, bem como não apresentavam muito conhecimento sobre os procedimentos realizados e produtos utilizados.

### 6.3.7 Rede de Distribuição

A rede de distribuição é o componente de maior custo do sistema de abastecimento, correspondendo a um patamar em torno de 50 a 75% do valor global das obras do sistema.

O abastecimento de água é realizado em todas as residências localizadas na zona urbana no município, sendo feito continuamente por gravidade no terreno local, apresentando comportamento predominantemente contínuo. A tipologia da rede de distribuição é em malha e ramificada, com material PVC/PBA, e em algumas partes mais antigas da cidade ainda há trechos em cimento amianto.

O sistema de distribuição não apresenta elevatória de água e nem booster. Possui registro de manobra, mas não apresenta registro de descarga, macromedidores e nem registro de ventosa.

Segundo informações do DAE a rede de distribuição do município possui 75,0 km de extensão total, com diâmetros variando de 50,75, 100,150, e 200, 250 e 300 mm (Tabela 31). Quase que em sua totalidade é constituída de PVC/PBA. Existe também uma pequena quantidade de rede em cimento amianto nas partes mais antigas da cidade.

O município apresenta o cadastro da rede existente de abastecimento de água.

Tabela 31. Características da rede de distribuição

| Diâmetro nominal (mm) | Material | Quantidade (m) |
|---|---|---|
| 50 | PVC PBA | 48.110 |
| | Amianto | 1.455 |
| 75 | PVC PBA | 7.882 |
| 100 | PVC PBA | 12.327 |
| 150 | Vinilfer | 1.250 |
| 200 | Vinilfer | 1.380 |
| 250 | Vinilfer | 550 |
| 300 | Vinilfer | 2006 |

Fonte: PMSB-MT, 2015

### 6.3.8 Ligações Prediais

Segundo informações do DAE por meio do sistema SAN-LEX, as ligações de água da zona urbana do município totalizaram até a presente data de levantamento de dados 5.079 ligações totais ativas. Sendo que destas 75,86%, 3853 ligações, possuem hidrômetro. Abaixo está apresentado a quantidade e o de tipo de ligações existentes, como pode ser visto na Tabela 32.

Tabela 32. Número de ligações por classe de consumidores do Sistema.

| Tipo de ligação | Número de ligações |
|---|---|
| Residencial | 4.847 |
| Comercial | 216 |
| Industrial | 0 |
| Pública | 13 |
| Social | 3 |
| **Total** | 5.079 |

Fonte: DAE Nova Olímpia, 2015 adaptado por PMSB-MT

### 6.3.9 Operação e manutenção do sistema

O sistema de abastecimento de água, para ser eficiente, além de bem projetado, necessariamente deve ser bem operado, da captação ao cavalete das residências. Uma boa gestão compreende um programa de qualidade da água distribuída, um plano de operação e manutenção que inclui a permanência do fornecimento de água, o monitoramento e controle de consumo e perdas na distribuição (GOMES, 2004). Esse tipo de controle pode contribuir para diminuir a vazão requerida e, consequentemente, para a preservação dos recursos hídricos. Uma das formas de atingir essa eficiência é adotando os modelos hidráulicos desenvolvidos para simulação e análises operacionais de distribuição para auxiliar no controle e nas tomadas de decisões.

Os serviços de operação e manutenção do sistema são de responsabilidade do DAE de Nova Olímpia e são feitos sempre que necessário por seus funcionários. O departamento possui em seu quadro de funcionários, uma equipe de 10 pessoas entre efetivos e contratados, sendo estes: operadores do sistema de abastecimento de água, leiturista, administrativos e químico.

A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção divide-se em ações eventuais e ou emergenciais. As ações eventuais e ou emergenciais decorrem de solicitações e ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe do DAE e prefeitura, identificadas nas inspeções das vias públicas. Entre os serviços executados podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, de entupimentos e de infiltração, transferência de cavaletes etc.

### 6.3.10 Frequência de intermitência

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

Segundo informações do DAE de Nova Olímpia o fornecimento de água atende 100% da população urbana em quantidade suficiente e trabalha 21 horas por dia no tratamento e 24 horas na distribuição. Sendo assim, pelo tempo de funcionamento do sistema de tratamento e distribuição de água à população do município, no sistema de abastecimento público de água de Nova Olímpia não ocorre intermitências.

Segundo questionário da percepção social aplicado com a população do município na 1° reunião pública da equipe técnica do plano, as respostas para a questão do item frequência de abastecimento de água em sua casa, também ficou comprovado que no município não ocorre intermitências na distribuição de água.

Porém, podem ocorrer pequenas ocorrências decorrentes de paradas para manutenção do sistema, pois neste há poucos registros para manobra nas redes de distribuição, e no sistema não há setorização na distribuição.

### 6.3.11 Perdas no sistema

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

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

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos, que são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de cada município.

O município de Nova Olímpia não apresentou os reais valores do sistema de abastecimento de água municipal e referentes ao índice de perdas na distribuição de água, preenchidos pelo DAE municipal no referido sistema (SNIS), por isso não será adotado neste diagnóstico os valores apresentados no SNIS 2015.

Para o cálculo das perdas faz-se necessário a instalação de macromedidores e que as ligações domiciliares sejam hidrometradas e lidas.

O per capta efetivo estimado calculado para o município, obtido com base no consumo micromedido fornecido pelo DAE de Nova Olímpia é de 186,01 l/hab.dia. Esse valor resulta num volume consumido de 3.238,47 m³/dia, ou 97.154,1 m³/mês. Considerando-se o volume captado de 4.762,80 m³/dia (Tabela 27), as perdas no município são estimadas em aproximadamente 32,94%.

Segundo Tsutiya (2006) as perdas encontradas no SAA podem ser classificas, entre bom regular e ruim, conforme seu respectivo percentual (Quadro 8).

Quadro 8. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)

Comparando o índice de perda na distribuição em Nova Olímpia de 32,94 % no ano de 2015 com o a classificação de Tsutiya (2006) apresentado no Quadro 8, nota-se que este índice é classificado como regular.

## 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

### 6.4.1 Recursos Hídricos Superficiais em Nova Olímpia

O município de Nova Olímpia faz parte do Comitê da Bacia do Rio Sepotuba, que abrange os municípios de Cáceres, Salto do Céu, Lambari D'Oeste, Barra do Bugres, Nova Olímpia, Nova Marilândia, Tangará da Serra, Santo Afonso e Rio Branco, fazendo parte da Bacia Hidrográfica do Rio Sepotuba e seus afluentes, totalizando uma área de 984.450,51 ha, representando cerca de 1% da área do Estado de Mato Grosso.

A Bacia Hidrográfica do Rio Sepotuba é uma das principais contribuintes do rio Paraguai e possui grande importância no contexto do Arco das Nascentes do Pantanal.

Os solos predominantes dessa bacia são de textura arenosa, com grande susceptibilidade à erosão. A supressão da vegetação nativa para formação de pastagens, implantação de lavouras mecanizadas e a construção de infraestrutura viária e urbana, tem contribuído para a sua degradação ambiental. A formação dos processos erosivos, que são responsáveis pelo carreamento de um grande volume de sedimentos para o leito dos rios, deve-se basicamente a fragilidade dos solos e aos altos índices de precipitação pluviométrica concentrados em determinados períodos do ano, associados ao desmatamento e uso inadequado do solo. Os rios dessa bacia possuem grande potencial de geração de energia elétrica

Sendo os principais cursos d'água existentes no município: Rio Branco, Bracinho, Mineiro, Lambari, São João, Taquara, Jacu, Riozinho, Angelim, Tarumã e o Sepotuba. Informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil, indicam que o Mineiro e Gaúcho estão em processo de assoreamento, enquanto o São João encontra-se totalmente assoreado, necessitando assim de medidas emergenciais de Recuperação destes.

Na Figura 27 podemos observar as condições do Rio Sepotuba, maior corpo hídrico que passa pelas proximidades de Nova Olímpia.

Figura 27. Corpo hidrico Rio Sepotuba

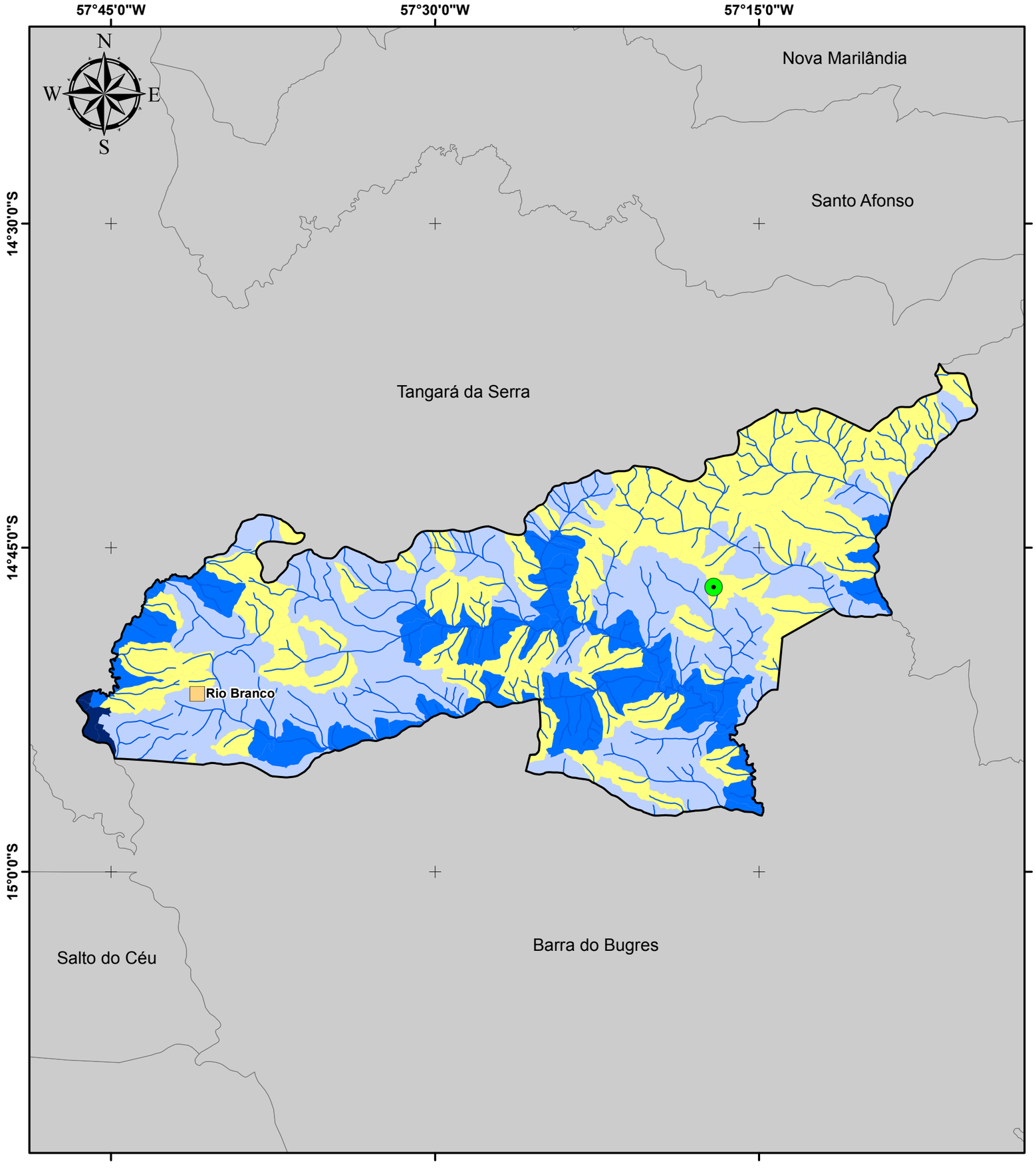


Fonte: PMSB-MT, 2015

Os Mapa 5, Mapa 6 e Mapa 7 a seguir apresentam a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município de Nova Olímpia, sendo possível verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede municipal. Também é possível verificar aproximadamente a vazão $Q_{95}$ dos mananciais superficiais, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.

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

# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA




## Legenda

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

**Localidade Rural**

- Assentamento

**Microbacias - Q95 (m³/s)**

- 0,006 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 79,347

## Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:350.000

0 10 20 Km

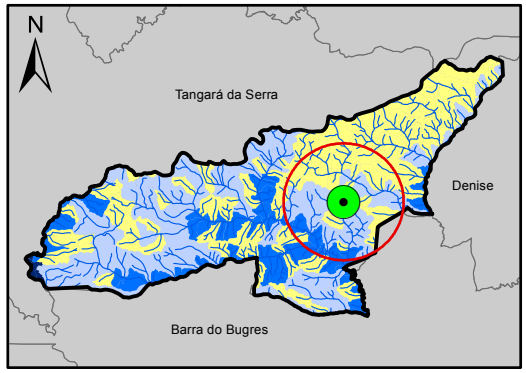
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

## Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT

# DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA




## Legenda

- Sede Nova Olímpia
- Hidrografia
- Núcleo Urbano
- Área de influência 10 km
- Limite Nova Olímpia
- Municípios de Mato Grosso

**Microbacias - Q95(m³/s)**

- 0,006 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 79,347

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

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT




# HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA

## Legenda

- Hidrografia
- Limite Nova Olímpia
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:500.000
0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000.

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia

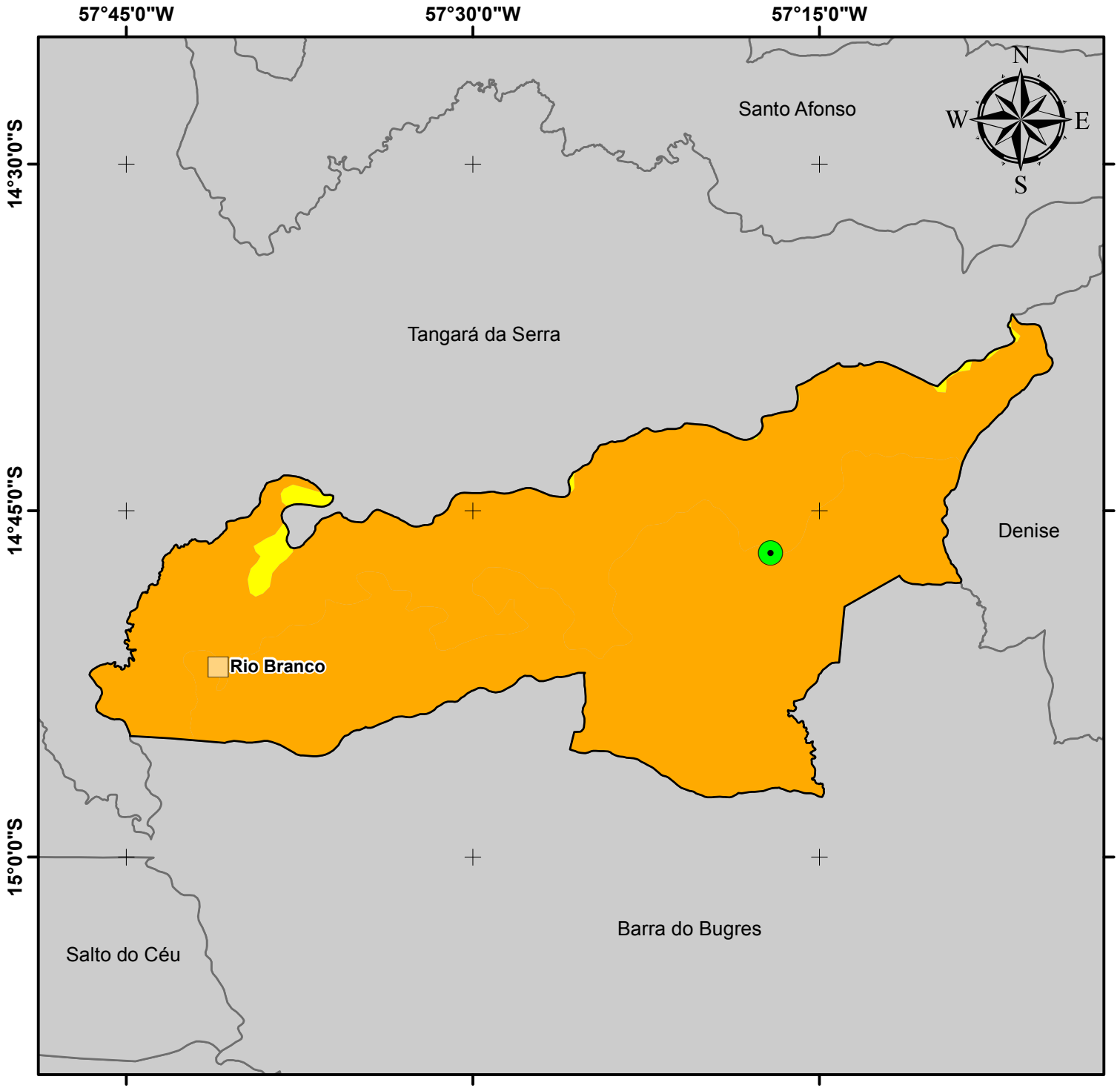
PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT

### 6.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos em Nova Olímpia

A cidade de Nova Olímpia encontra-se na Formação Pantanal. Segundo Almeida, (1964), esta formação é constituída por sedimentos de natureza arenosa fina a síltico argilosa, com pouco cascalho disperso.

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM,2014), poços neste tipo de aquífero, possuem vazão especifica entre 0,04 e 0,4 m³/hora/metro, e vazão entre 1,0 e 10,0 m³/hora. O aquífero possui trasmissividade entre $10^{-6}$ e $10^{-5}$ m²/s e condutividade hidráulica entre $10^{-8}$ e $10^{-7}$ m/s. A produtividade do aquífero é geralmente muito baixa porém localmente baixa, fornecimentos contínuos de água dificilmente são garantidos.

O Mapa 8 a seguir ilustra a produtividade de água subterrânea do município de Nova Olímpia.




# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA

## Legenda

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

**Localidade Rural**

- Assentamento

**Produtividade Hídrica (m³/h)**

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

Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:450.000
0 5 10
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT FUNASA GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO UFMT

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

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

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

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

A água consumida pela sede urbana do município de Nova Olímpia foi avaliada levando-se em consideração o volume micromedido de 97.154,1 m³/mês, relacionando ao número de habitantes da zona urbana de 2015 atendida. A população urbana de Nova Olímpia apresentou em 2015 o consumo *per capita efetivo* de 186,01 l/hab. dia.

No Brasil, o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 33). Nota-se que o consumo *per capita* de água em Nova Olímpia está acima das médias nacional, regional e estadual.

Tabela 33. Valores do consumo médio per capita de água

| **Região** | **Consumo *per capita* (l/hab. dia)** |
|---|---|
| OMS | 50,0 a 100,0* |
| Brasil | 154,02 |
| Centro-Oeste | 148,75 |
| Mato Grosso | 163,46 |
| Nova Olímpia | 186,01 |

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Para cálculos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita* produzido (l/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população (Tabela 34).

Tabela 34. Consumo *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

A população do núcleo urbano de Nova Olímpia se enquadra na faixa de 110 a 180 l/hab. dia. Considerando que o Estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976). Deve-se adotar o maior consumo *per capita* da faixa, resultando em 180 l/hab. dia.

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

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

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

Existem legislações para assegurar à população uma água de qualidade, no Brasil a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade de água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. Esta Portaria exige que, para mananciais com captação superficial, sejam feitas análises de cor, turbidez, cloro residual livre e pH a cada duas horas na saída do tratamento, fazendo-se necessário que a ETA possua os respectivos aparelhos para que se realize as análises , conforme aponta no Quadro 9.

Quadro 9. Parametros de qualidade das águas Portaria nº 2.914

| Parâmetro | Tipo de Manancial | Saída do Tratamento | | Sistema de Distribuição | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nº de Amostras | | | Frequência | | |
| | | Nº de Amostras | Frequência | < 50.000 hab. | 50.000 a 250.000 hab. | >250.000 hab. | 50.000 hab. | 50.000 a 250.000 hab. | >250.000 hab. |
| Cor | Superficial | 1 | A cada 2h | 10 | 1 por 5.000 hab. | 40 + 1 por 25.000 hab. | Mensal | | |
| | Subterrâneo | 1 | Semanal | 5 | 2 por 10.000 hab. | 40 + 1 por 50.000 hab. | Mensal | | |
| Turbidez, CRL [1], cloraminas, dióxido de cloro | Superficial | 1 | A cada 2h | Para todas as amostras microbiológicas realizadas | | | Para todas as amostras microbiológicas realizadas | | |
| | Subterrâneo | 1 | 2 x por semana | | | | | | |
| pH e fluoreto | Superficial | 1 | A cada 2h | Dispensa análise | | | Dispensa análise | | |
| | Subterrâneo | 1 | 2 x por semana | | | | | | |
| Gosto e odor | Superficial | 1 | Trimestral | Dispensa análise | | | Dispensa análise | | |
| | Subterrâneo | 1 | Semestral | | | | | | |
| Cianotoxinas | Superficial | 1 | Semanal se >20.000 células/ mL | Dispensa análise | | | Dispensa análise | | |
| Produtos secundários da desinfecção | Superficial | 1 | Trimestral | 1 | 4 | 4 | Trimestral | | |
| | Subterrâneo | Dispensa análise | Dispensa análise | 1 | 1 | 1 | Anual | Semestral | Semestral |
| Demais parâmetros [2] | Superficial/ Subterrâneo | 1 | Semestral | 1 | 1 | 1 | Semestral | | |
| Coliformes totais | Superficial/ subterrâneo | 2 | Semanal | 30 + 1 por 2.000 hab. | | 105 + 1 por 5.000 hab. | Semanal | | |
| (1) Cloro residual livre, (2) Agrotóxico ou toxinas específicas | | | | | | | | | |

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

A Portaria nº2.914 do Ministério da Saúde, também recomenda que:

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais, para análise de coliformes totais, deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por ml, deve-se providenciar imediatas recoleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis, no caso de constatação de irregularidade.
- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado, mensalmente, com base em amostras, no mínimo, diárias para desinfecção ou filtração lenta e, a cada quatro horas, para filtração rápida, preferivelmente, no efluente individual de cada unidade de filtração.
- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, após a desinfecção, mantendo, no mínimo, 0,2 mg/L, em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.
- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/L.
- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição, na faixa de 6,0 a 9,5.
- A água potável, também, deve atender o padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada.
- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém, a investigação destes, apenas, é obrigatória, quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.
- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem, para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.

No Quadro 10 apresenta-se o resumo dos parâmetros padrão de qualidade, para aceitação para consumo humano.

Quadro 10. Resumo de parâmetros do padrão de aceitação para consumo humano

| Parâmetro | Valor Máximo Permitido (VMP) |
|---|---|
| Amônia (como $NH_3$) | 1,5 mg/L |
| Cloreto | 250 mg/L |
| Cor aparente | 15 uH |
| Dureza | 500 mg/L |
| pH | 6,0 a 9,5 |
| Flúor | 1,5 mg/L |
| Cloro Residual Livre (CRL) | 2,0 mg/L |
| Odor | Não objetável |
| Gosto | Não objetável |
| Sólidos dissolvidos totais | 1000 mg/L |
| Turbidez | 5,0 UT |

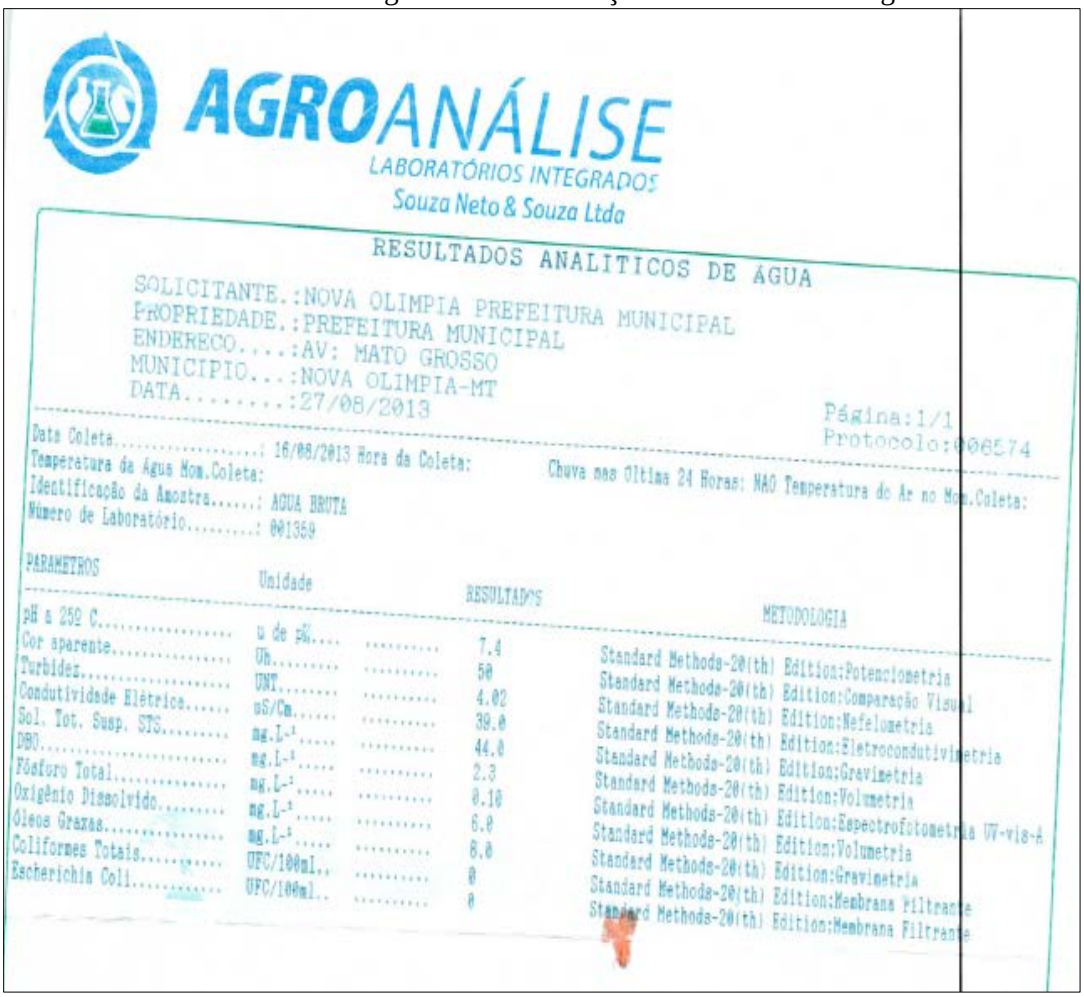
Fonte: Ministério da Saúde, 2011

A ETA de Nova Olímpia possui um laboratório como já supramencionado, com aparelhos básicos de análises físico-químicas como: Phmetro, turbidimetro , colorímetro e Jartest, porém os mesmos não se encontram em boas condições e não são utilizados rotineiramente para análises

O DAE disponibilizou o resultado de uma das análises realizadas em um laboratório particular para o ano de 2013 sendo a amostra de água bruta (Figura 28). Segundo informações do DAE há um plano de amostragem da vigilância da água para consumo humano apresentado pela Vigiagua em 2015, no qual o controle é realizado por analises em pontos estratégicos do sistema. As amostras colhidas mensalmente são enviadas ao Laboratório de Análise em Tangará da Serra-MT, para análise dos parâmetros físicos, cloro residual livre, turbidez e fluoretos, os microbiológicos e também agrotóxicos.

O DAE não disponibilizou essas análises e resultados nem mesmo o plano de amostragem para que fosse confirmado e verificado se as amostras se encontravam dentro dos dos padrões aceitáveis referentes ao padrão de potabilidade de água para abastecimento público. Com isso, demonstra-se a ineficiência do controle de informações sobre a qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento de Nova Olímpia. Confirmando a emergencial necessidade de adequação no controle da qualidade da água.

Figura 28. Resultados analiticos de água tratada na Estação de Tratamento de água de Nova Olímpia



AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS
Souza Neto & Souza Ltda

RESULTADOS ANALITICOS DE ÁGUA

SOLICITANTE.:NOVA OLIMPIA PREFEITURA MUNICIPAL
PROPRIEDADE.:PREFEITURA MUNICIPAL
ENDERECO....:AV: MATO GROSSO
MUNICIPIO...:NOVA OLIMPIA-MT
DATA.....:27/08/2013

Página:1/1
Protocolo:006574

Data Coleta.....: 16/08/2013 Hora da Coleta: Chuva nas Ultimas 24 Horas: NAO Temperatura do Ar no Mom.Coleta:
Temperatura da Água Mom.Coleta:
Identificação da Amostra.....: AGUA BRUTA
Numero de Laboratório.....: 001359

| PARAMETROS | Unidade | | RESULTADOS | METODOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| pH a 25º C..... | u de pH.... | ..... | 7.4 | Standard Methods-20(th) Edition:Potenciometria |
| Cor aparente..... | Uh..... | ..... | 50 | Standard Methods-20(th) Edition:Comparação Visual |
| Turbidez..... | UNT..... | ..... | 4.02 | Standard Methods-20(th) Edition:Nefelometria |
| Condutividade Elétrica..... | uS/Cm..... | ..... | 39.0 | Standard Methods-20(th) Edition:Eletrocondutivimetria |
| Sol. Tot. Susp. STS..... | mg.L-1..... | ..... | 44.0 | Standard Methods-20(th) Edition:Gravimetria |
| DBO..... | mg.L-1..... | ..... | 2.3 | Standard Methods-20(th) Edition:Volumetria |
| Fósforo Total..... | mg.L-1..... | ..... | 0.10 | Standard Methods-20(th) Edition:Espectrofotometria UV-vis-A |
| Oxigênio Dissolvido..... | mg.L-1..... | ..... | 6.0 | Standard Methods-20(th) Edition:Volumetria |
| Óleos Graxas..... | mg.L-1..... | ..... | 0.0 | Standard Methods-20(th) Edition:Gravimetria |
| Coliformes Totais..... | UFC/100ml.. | ..... | 0 | Standard Methods-20(th) Edition:Membrana Filtrante |
| Escherichia Coli..... | UFC/100ml.. | ..... | 0 | Standard Methods-20(th) Edition:Membrana Filtrante |

Fonte: DAE de Nova Olímpia, novembro/2015

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

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

- Doméstico: bebida, cozinha, banho, lavagens de roupas e utensílios, limpeza de casa, descarga do aparelho sanitário, rega de jardins e lavagens dos veículos.
- Comercial: hotéis, pensões, restaurantes, estabelecimento de ensinos particulares, postos de abastecimento de combustível, padarias e açougues.
- Industrial: transformação de matéria prima, entra na composição do produto, fins agropecuários (animais e irrigação) e clubes recreativos.

- Público: fontes, irrigação de jardins públicos, limpeza pública e prédio públicos.
- Segurança: combate de incêndio.

**Setor Humano (Residencial, Comercial e Público)**

O consumo do setor humano está dividido em residencial, comercial e pública. O consumo de água per capita é de 188,59 litros por habitantes por dia. O setor residencial possui 4.847 ligações ativas de água cadastradas na sede do município de Nova Olímpia.

O setor comercial possui 216 ligações ativas de água cadastradas no município de Nova Olímpia, já o setor público possui 13 ligações ativas de água cadastradas na sede do município. Essas informações foram obtidas por meio do sistema comercial do DAE. Ressaltasse que os valores repassados pelo DAE são apenas estimativas, uma vez que não há hidrometração em 100% das ligações.

**Setor Animal**

Para o setor animal foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 35 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 35. Consumo de água diário para criação de animais por número de cabeças animal

| Animal | Número de cabeças | Consumo per Capita de Agua (litro / cabeça x dia)* | Total (litro / cabeça x dia) |
|---|---|---|---|
| Bovinos | 89.918 | 35,00 | 3.147.130 |
| Bubalino | - | 35,00 | - |
| Equinos | 1.005 | 60,00 | 60.300 |
| Vacas leiteiras | - | 120,00 | - |
| Suínos | 3.897 | 15,00 | 58.455 |
| Caprinos | 122 | 10,00 | 1.220 |
| Ovinos | 885 | 10,00 | 8.850 |
| Galináceos | 23.692 | 0,10 | 2.369,20 |
| Total | | | **3.278.324,2** |

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

É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável pela maior porcentagem do total consumido em para criação de animais em Nova Olímpia.

**Setor Industrial**

Segundo informações da Prefeitura e fontes secundárias o município de Nova Olímpia, não possui nenhuma indústria instalada em seu território, não possuindo assim consumo de água pelo sistema público de abastecimento.

**Turismo**

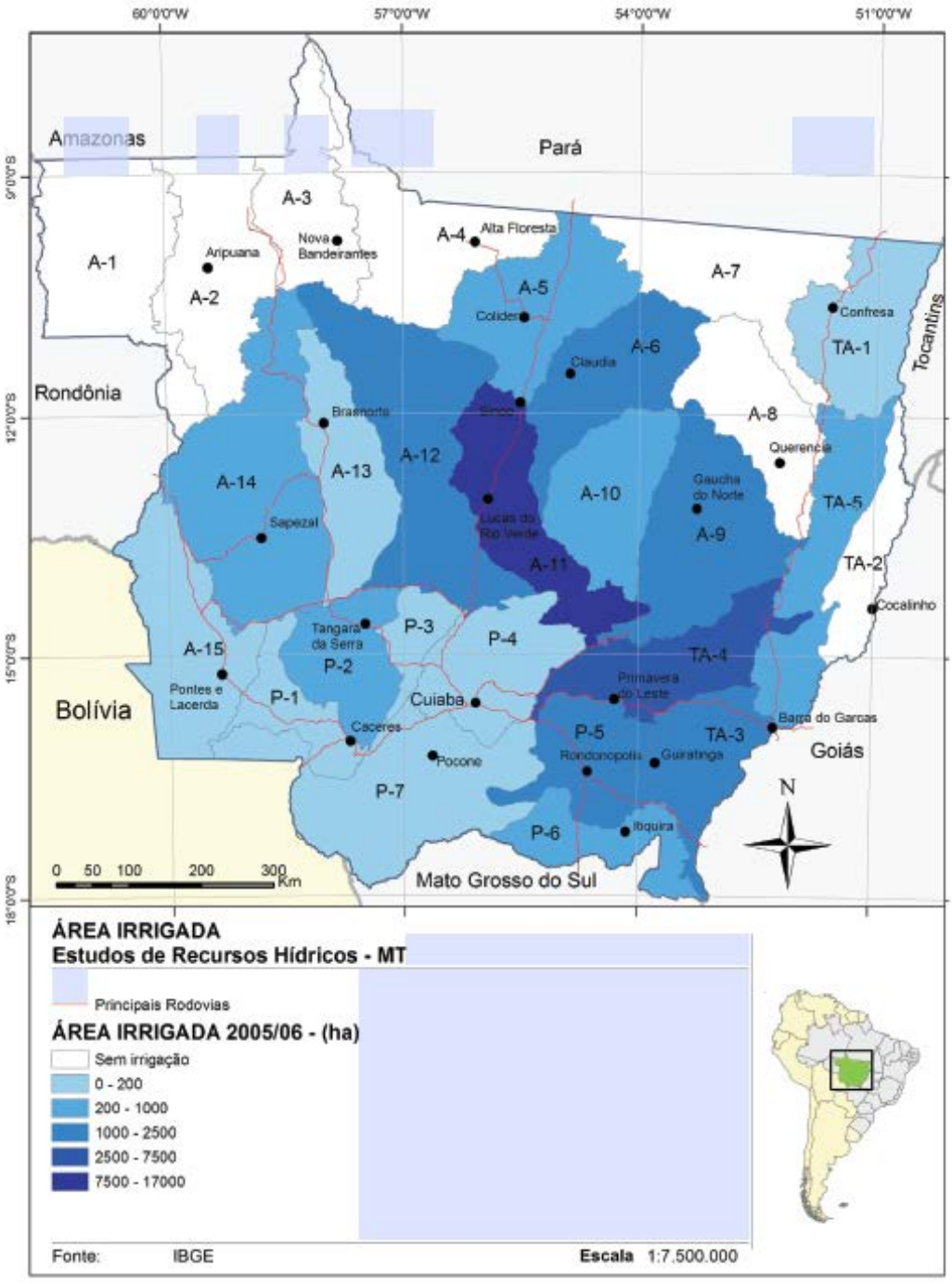
O município de Nova Olímpia não apresenta como característica grande potencial turístico que afetam o consumo de água, como por exemplo eventos como carnaval e festivais. O turismo na cidade de Nova Olímpia não altera o número de habitantes pois são pessoas de fora que vem e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta população flutuante. Assim. Não sendo necessário a realização de projetos na área de saneamento uma estatística de demanda em consideração esta população flutuante.

**Irrigação**

De acordo com o último relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, da Agência Nacional de Águas (ANA), a irrigação é a atividade responsável por 72% do consumo de água no Brasil.

Em Mato Grosso um estudo das áreas irrigadas pode ser observado no Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2008 conforme Figura 29. Segundo o mesmo a UPG a qual Nova Olímpia faz parte, P2, possui uma área irrigada entre 200 e 1000 hectares, pois suas atividades econômicas não abrangem tanto o agronegócio quando comparada a outras UPGs do Estado, como: Alto Teles Pires, Alto Juruena, Baixo Juruena, Arinos, Alto Xingu, Alto Rio das Mortes, São Lourenço e Taquari que possuem as maiores extensões de áreas plantadas (lavouras de soja, algodão, milho, cana-de-açúcar, a criação de animais, as indústrias de beneficiamento de carne, leite e álcool).

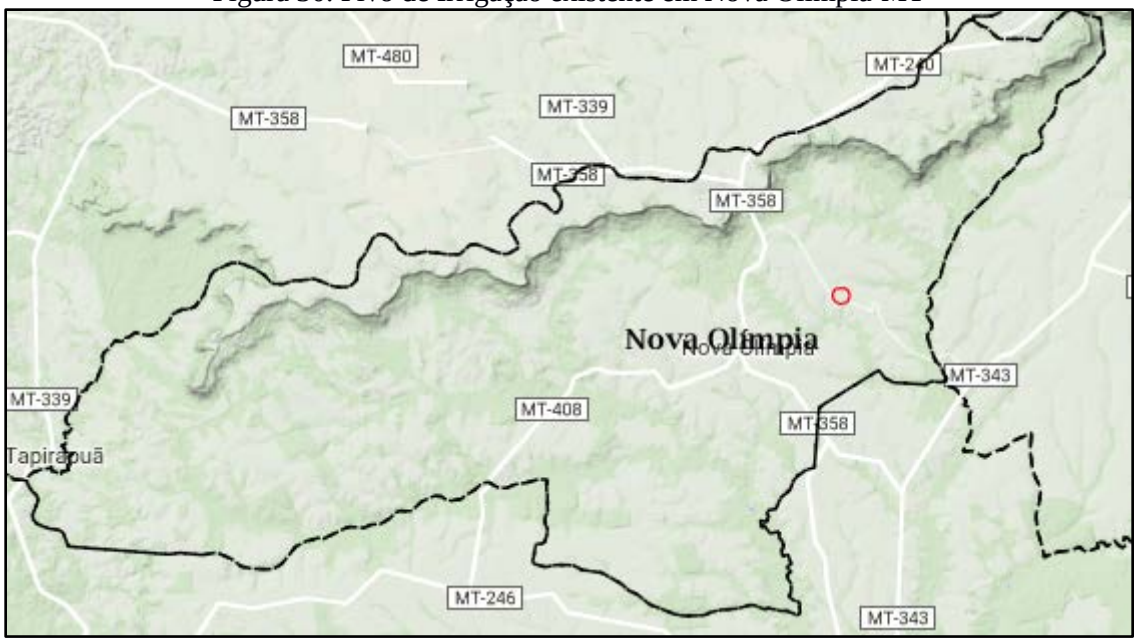
Figura 29. Áreas Irrigadas conforme UPG




Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos (2009)

A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para irrigação, no entanto segundo o site da Embrapa Soma Brasil (2016) que monitora pivôs de irrigação existe catalogado um pivô de irrigação, com área de 1,25 km², nas delimitações do município de Nova Olímpia, como pode ser visto na Figura 30.

Figura 30. Pivô de Irrigação existente em Nova Olimpia-MT




Fonte: SOMABRASIL - EMBRAPA, 2016.

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

Para se fazer uma análise da estimativa para o dia de maior consumo e capacidade do sistema foi utilizado como referência as normas técnicas da ABNT, sendo estas a NBR Nº 12.211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água e a NBR Nº 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público e a NBR 12.217 – Reservatórios para abastecimento de água.

O sistema de captação superficial utilizado tem capacidade estimada de acordo com a capacidade da vazão máxima alcançada pelas bombas e tubulações de captação, segundo e ETA’s, com os dados destas repassados pleo DAE do município, o sistema está proporcionando um volume diário de 4.762,8 m³ de água tratada (Tabela 27).

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

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

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido (4.762,8 m³ m³) como sendo a demanda atual, o volume de água consumido estimado em 3.238,71 m³ (item 6.5) e as perdas estimadas de 32,94 %.

- **Cenário referência:** situação teórica onde é considerado o per capita de 180 L/hab.dia (conforme a faixa de valore per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Nova Olímpia em 2015. A demanda de referência então é calculada a seguir.

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

$$Demanda\ referencia = 17.172\ \times 180\frac{L}{hab}.dia \times 1{,}20$$

$$= 3.709.152\frac{L}{dia} ou\ 3709{,}15\ m^3/dia$$

Segundo a Quadro 8 (Item 6.3.11) o índice de perdas na distribuição é considerado "bom" quando menor que 25%. Assim, para situação ideal de referência, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário referência, resultando em um volume diário de consumo de 2.781,93 m³/d. A Tabela 36 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 36. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Olímpia-MT

| Cenário | População urbana de Nova Olímpia em 2015 | Demanda (m³/d) | Perdas na distribuição (%) | Consumo (m³/d) |
|---|---|---|---|---|
| Atual | 17.172 | 4.762,80 | 32,94 | 3.238,71 |
| Referencia | | 3.709,15 | 25,00 | 2781,93 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 36 com base em todos os cálculos apresentados, que o sistema de abastecimento de água da sede urbana do município de Nova Olímpia, ainda que para um cálculo de consumo com um per capita máximo estimado de 180 litros/hab.dia, para municípios deste porte de população, ainda conseguiria atender a demanda de consumo atual da cidade pois como já dito está atualmente produzindo um volume de 4.762,80 m³/dia, enquanto a população necessitaria de uma demanda atual no máximo de 3.709,15m³/dia.

No cenário ideal de referência a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria o cenário atual apresentando ainda folga na produção e consumo mesmo este sendo maior que o atual. Reforçando a necessidade do combate às perdas do sistema.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pelo Departamento de Água e Esgoto, por meio do sistema SAN-LEX há 5.079 ligações de água ativas no município, das quais 3.853 são hidrometradas e lidas para um consumo mensal no município em torno de 97.154,1 m³.

## 6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

### 6.10.1 Estrutura tarifaria

A política de cobrança pelo serviço adotada no município é a tarifa, a tarifa social é realizada para os munícipes que possuem um consumo abaixo de 5 m³ de água. A estrutura tarifaria do DAE de Nova Olímpia  pode ser observada no Quadro 11 é possivel observar que a forma de tarifa é usada como forma de cobrança, pois esta é de fato a melhor já que incentiva o uso racional da água.

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

Quadro 11. Estrutura tarifaria do serviço de abastecimento de água do DAE de Nova Olímpia

| Categoria | Tipo | Intervalo (m³) | Água (R$/m³) |
|---|---|---|---|
| Residencial | R1 (social) | 0 a 10 | 14,59 |
| | R1 | 0 a 10 | 2,30 |
| | R2 | 11 a 20 | 3,77 |
| | R3 | 21 a 30 | 5,01 |
| | R4 | Acima de 31 | 7,69 |
| Comercial | C1 | 0 a 10 | 3,77 |
| | C2 | Acima de 10 | 5,01 |
| Industrial | I1 | 0 a 10 | 5,01 |
| | I2 | Acima de 10 | 7,69 |
| Pública | P1 | 0 a 10 | 7,69 |
| | P2 | Acima de 10 | 11,50 |

Fonte: DAE de Nova Olímpia, 2015

### 6.10.2 Índice de inadimplência

O índice de inadimplência relacionado aos serviços de saneamento no Brasil é considerado alto, em torno de 30 %. Algumas pesquisas procuram analisar se este índice está ou não relacionado aos consumidores de baixa renda e àqueles que participam da tarifa social, e, se assim, se constituiriam como um subsídio a essa população.

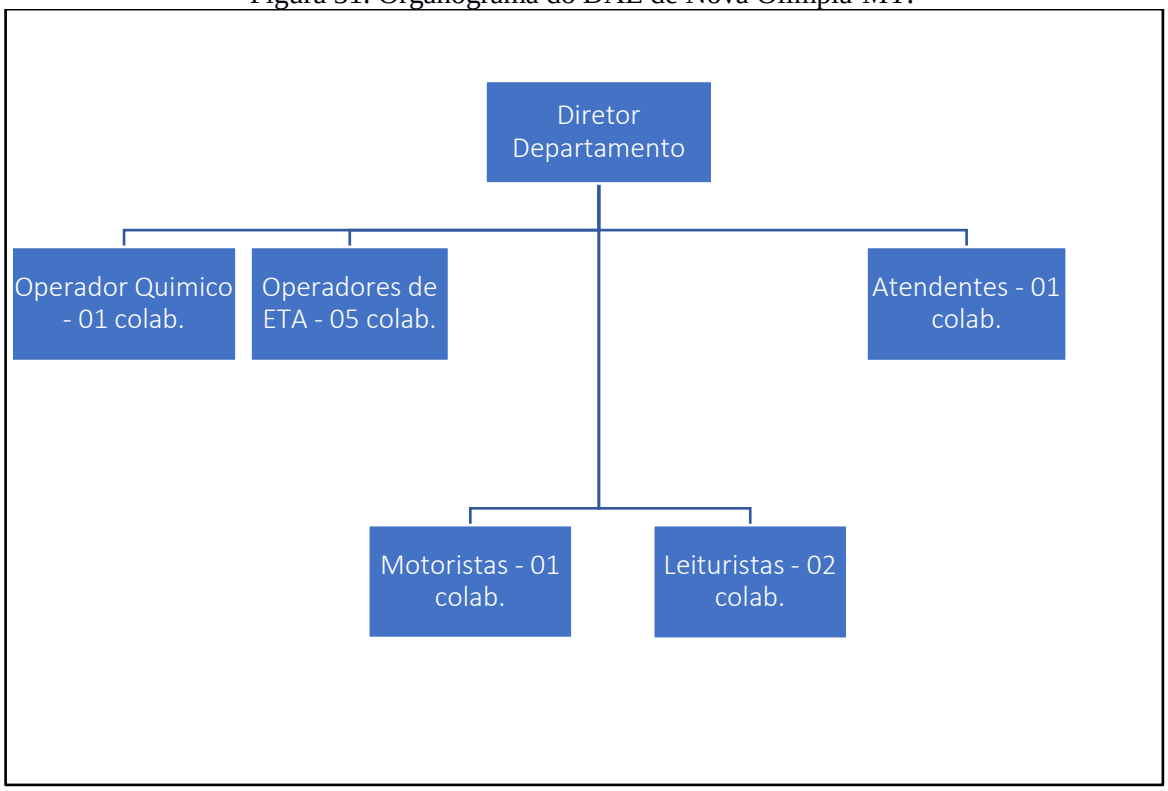
Diante do confronto do valor faturado e o valor arrecadado do ano total de 2015 para as ligações efetivamente ativas, apuramos um valor médio de inadimplência da ordem de 45 %,

valor este, que compromete e inviabiliza a manutenção do sistema e prestação de um serviço adequado a sociedade, tornando até mesmo o sistema auto insustentável, devido a gestão dos serviços possuir um déficit na arrecadação do sistema.

## 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O abastecimento de água é operado pelo Departamento de Água e Esgoto de Nova Olímpia, que está vinculado a Prefeitura Municipal. A secretaria responsável pelo DAE não possui um organograma, porém, baseado nos cargos e suas atribuições elaborou-se o modelo de organograma apresentado na Figura 31.

Figura 31. Organograma do DAE de Nova Olímpia-MT.




Fonte: PMSB-MT, 2016

## 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O DAE de Nova Olímpia possui um quadro de 10 funcionários, composto por: um diretor, um químico, cinco operadores de ETA, um atendente ao público, um motorista e dois leituristas.

## 6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Por meio da realização do diagnóstico econômico-financeiro dos serviços de saneamento é possível retratar os resultados financeiros e patrimoniais da prestação dos serviços

nos últimos anos, avaliando a situação atual e obtendo conhecimento dos pontos que se pode melhorar.

A Tabela 37 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pelo departamento de água e esgoto em Nova Olímpia, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para o último ano disponível para consulta, (2015).

Tabela 37. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Nova Olímpia

| **Indicadores econômicos e financeiros de Abastecimento de Água** | | | **Ano** |
|---|---|---|---|
| Código SNIS | **Indicadores de receitas** | **Unidade** | **2015** |
| FN001 | Receita operacional direta total | (R$/ano) | 711.285,86 |
| FN002 | Receita operacional direta de água | (R$/ano) | 711.285,86 |
| FN004 | Receita operacional indireta | (R$/ano) | 0,00 |
| FN005 | Receita operacional total (direta + indireta) | (R$/ano) | 711.285,86 |
| FN006 | Arrecadação total | (R$/ano) | 711.285,86 |
| FN010 | Despesa com pessoal próprio | (R$/ano) | 310.012,83 |
| FN011 | Despesa com produtos químicos | (R$/ano) | 91.687,20 |
| FN013 | Despesa com energia elétrica | (R$/ano) | 216.356,24 |
| FN014 | Despesa com serviços de terceiros | (R$/ano) | 70.274,61 |
| FN015 | Despesas de Exploração (DEX) | (R$/ano) | 688.815,34 |
| FN017 | Despesas totais com os serviços (DTS) | (R$/ano) | 783.300,52 |
| | Arrecadação total – Despesa total | (R$/ano) | -72.014,66 |

Fonte: SNIS 2014, adaptado por PMSB-MT 2016.

Conforme a tabela acima, é possível observar que a arrecadação total do município de Nova Olímpia para os serviços de abastecimento de água, é de R$ 711.285,86 e as despesas para os mesmos serviços prestados, é de R$783.300,52, portanto o déficit é de R$ -72.014,66, resultado da ineficiência da gestão e operação do sistema.

Não consta no SNIS 2015, qualquer referência a respeito de investimentos na prestação de serviço feitos pelo município, nem pelo governo estadual.

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

A eficiência do serviço de abastecimento de água realizado através da análise de indicadores, propicia o entendimento de sua eficácia, levantando os aspectos mais relevantes dos desempenhos operacional, econômico, financeiro, administrativo e de qualidade do serviço de abastecimento de água de Nova Olímpia.

Os indicadores técnicos apresentados na Tabela 38 apontam que Nova Olímpia, para o ano de 2015, atendeu aproximadamente 17.714 habitantes em todo seu território, com água tratada e com 4.990 ligações ativas de água.

O volume de água produzido pelo DAE municipal, é de aproximadamente 980.000m³ para este ano. Os indicadores AG017 e AG019 demonstram que o DAE não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município Nova Olímpia. Conforme os indicadores AG018, o DAE não importou água bruta para tratamento.

Tabela 38. Indicadores Técnicos do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Olímpia

| **Indicadores Técnicos - Abastecimento de água** | | | |
|---|---|---|---|
| **Indicador** | **Unidade** | **Código SNIS** | **2014** |
| População total atendida com abastecimento de água | Habitantes | AG001 | 17.714 |
| Quantidade de ligações ativas de água | Ligações | AG002 | 4.990 |
| Quantidade de economias ativas de água | Economias | AG003 | 5.993 |
| Quantidade de ligações ativas de água micromedidas | Ligações | AG004 | 4.549 |
| Extensão da rede de água | km | AG005 | 75,00 |
| Volume de água produzido | 1.000 m³/ano | AG006 | 980,00 |
| Volume de água tratada em ETAs | 1.000 m³/ano | AG007 | 0,00 |
| Volume de água micromedido | 1.000 m³/ano | AG008 | 560,20 |
| Volume de água consumido | 1.000 m³/ano | AG010 | 560,20 |
| Volume de água faturado | 1.000 m³/ano | AG011 | 560,89 |
| Volume de água macromedido | 1.000 m³/ano | AG012 | 20,00 |
| Quantidade de economias residenciais ativas de água | Economias | AG013 | 4.993 |
| Quantidade de economias ativas de água micromedidas | Economias | AG014 | 4.549 |
| Volume de água tratada por simples desinfecção | 1.000 m³/ano | AG015 | 980,00 |
| Volume de água bruta exportado | 1.000 m³/ano | AG017 | 0,00 |
| Volume de água tratada importado | 1.000 m³/ano | AG018 | 0,00 |
| Volume de água tratada exportado | 1.000 m³/ano | AG019 | 0,00 |
| Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água | 1.000 m³/ano | AG020 | - |
| Quantidade de ligações totais de água | Ligações | AG021 | 5.379 |
| Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas | Economias | AG022 | 4.549 |
| Volume de serviço | 1.000 m³/ano | AG024 | - |

Continuação da Tabela 38. Indicadores Técnicos do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Olímpia

| Indicadores Técnicos - Abastecimento de água | | | |
|---|---|---|---|
| **Indicador** | **Unidade** | **Código SNIS** | **2014** |
| População urbana atendida com abastecimento de água | Habitantes | AG026 | 15.432 |
| Volume de água fluoretada | 1.000 m³/ano | AG027 | 0,00 |
| Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água | 1.000 kWh/ano | AG028 | - |

Fonte: SNIS, 2014 adaptado por PMSB-MT

Os indicadores na Tabela 39 demonstram que o índice de atendimento com água tratada na área urbana do município para o ano de 2015, apresentou um bom índice de atendimento de 91,25%. No entanto, quando é analisado o índice de atendimento total do município verifica-se que este índice melhora, subindo para 94,71%, configurando que existem muitos residentes na área rural com atendimento ao serviço de abastecimento de água.

Porém foi verificado no município e sistema com o DAE que atualmente atende-se 100% da sede urbana do município, e os dados preenchidos no sistema de dados do SNIS atualmente não representam com fidelidade todas as informações do sistema de abastecimento de água. Sendo então aqui considerados para demais projetos e prognóstico os dados levantados e calculados pela equipe do PMSB nos demais itens deste Diagnóstico.

Tabela 39. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Nova Olímpia.

| Indicadores Operacionais - Abastecimento de água | | | Ano |
|---|---|---|---|
| **Indicador** | **Unidade** | **Código SNIS** | **2015** |
| Índice de atendimento total de água | Percentual | IN055 | 94,71 |
| Índice de atendimento urbano de água tratada | Percentual | IN023 | 91,25 |
| Densidade de economias de água por ligação | Econ./Lig. | IN001 | 1,10 |
| Participação das economias residenciais de água no total das economias de água | Percentual | IN043 | 90,81 |
| Índice de macromedição | Percentual | IN011 | 2,04 |
| Índice de hidrometração | Percentual | IN009 | 91,98 |
| Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado | Percentual | IN010 | 57,16 |
| Índice de micromedição relativo ao consumo | Percentual | IN044 | 100,00 |
| Índice de fluoretação de água | Percentual | IN057 | 0,00 |
| Índice de consumo de água | Percentual | IN052 | 57,16 |
| Volume de água disponibilizado por economia | M³/Mês/Econ. | IN025 | 15,01 |
| Consumo médio de água por economia | M³/Mês/Econ. | IN053 | 8,58 |
| Consumo micromedido por economia | M³/Mês/Econ. | IN014 | 10,27 |
| Consumo de água faturado por economia | M³/Mês/Econ. | IN017 | 8,59 |
| Consumo médio *per capita*de água | L/Hab./Dia | IN022 | 92,61 |
| Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água | Kwh/M³ | IN058 | - |
| Extensão da rede de água por ligação | M/Lig. | IN020 | 12,55 |

Continuação da Tabela 39. Indicadores Operacionais do Sistema de Abastecimento de Nova Olímpia.

| Indicadores Operacionais - Abastecimento de água | | | Ano |
|---|---|---|---|
| **Indicador** | **Unidade** | **Código SNIS** | **2015** |
| Índice de perdas faturamento | Percentual | IN013 | 42,77 |
| Índice de perdas na distribuição | Percentual | IN049 | 42,84 |
| Índice bruto de perdas lineares | M³/Dia/Km | IN050 | 17,04 |
| Índice de perdas por ligação | L/Dia/Lig. | IN051 | 232,82 |

Fonte: SNIS 2014 adaptado por PMSB-MT

## 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação de serviços de abastecimento de água oferecido pelo Departamento de Água e Esgoto vem sendo caracterizado pela comunidade como ruim. A reclamação quanto à qualidade da água distribuída é generalizada e amplamente citada no questionário social aplicado, quando da reunião de audiência pública.

O sistema de abastecimento de água oferecido à população de Nova Olímpia apresenta uma captação de água bruta suficiente para atender o consumo atual, que por sua vez é compatível com a Estação de Tratamento de Água de 75 litros/segundo, porém esta apresenta graves problemas estruturais.

Com relação à qualidade da água distribuída, referente à cor e turbidez, é a grande reclamação da população.

Não existe macromedidores e a quantidade micromedida em sua maioria não é realizada leitura, o que dificulta o cálculo do balanço hídrico o controle e monitoramento do consumo, e a verificação do consumo per capita efetivo atual.

## 6.16 PRINCIPAIS DEFICIENCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de Nova Olímpia apresentou diversas deficiências, desde a estrutura do sistema até a prestação dos serviços, como já supramencionado:

- As bombas da captação estão assentadas ao nível do solo, sujeitas a inundações.
- Diversos dispositivos da ETA encontram-se em péssimo estado de conservação, o que acarreta numa menor eficiência de tratamento no sistema, bem como elevada perda de água.
- Falta de treinamento e capacitação dos operadores do Sistema, onde verificou-se que por esta falta de experiência técnica, está sendo gasto uma quantidade elevada de produtos químicos sem conhecimento da água bruta a ser tratada, e ainda assim distribuído água com problemas aparentes.

- Tempo de operação e lavagem dos dispositivos como filtros e decantadores insuficientes e ineficientes;
- Falta da operacionalização do laboratório existente: diversos equipamentos de análises físico-químicas não se encontravam funcionando, e vários não eram utilizados como o jar test que é de extrema utilidade para conhecimento da dosagem necessária de coagulante no sistema, por falta de conhecimento dos operadores.
- Falta de ação para desativar ligações clandestinas;
- Reservatórios utilizados com capacidade de armazenamento útil significativamente menor que o necessário;
- Inexistência de macromedição;
- Falta de leitura nas ligações micro medidas;
- Instalar micro medidores, em 100% das ligações;
- Baixa ou rara realização de análises microbiológicas da água bruta e tratada;
- Gestão e planejamento ineficientes, entre outros;
- Cadastro técnico de redes desatualizado e com problemas de informações;
- Falta de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando mudar a consciência das pessoas para reduzir o desperdício e o consumo per capita que é elevado. Dessa forma a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos;
- O município possui um poço tubular profundo que encontra-se em um terreno sem nenhuma proteção, estando exposto a atos de vandalismo. É necessário para com este antigo ponto de captação subterrânea do município mais cuidado, pois o mesmo não encontra-se lacrado;
- Falta de setorização na distribuição de água.

# 7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, considera-se que o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte,

tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Nas regiões das cidades onde não há infraestrutura hidráulica e sanitária, restam as alternativas do lançamento dos esgotos pela infiltração no solo, na maioria das vezes em soluções individuais, desde que haja boas condições de percolação. É visto também o lançamento em valetas de drenagem a céu aberto (usadas para drenagem de águas pluviais e de solos saturados)

As valetas a céu aberto expõem as populações a riscos sanitários e problemas ambientais que afetam as suas condições de saúde e qualidade de vida.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pelo Departamento de Água e esgoto (DAE), Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras e Infraestrutura, 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 município de Nova Olímpia não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, que visa diminuir o risco à saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

No entanto, o Município, está em consonância uma vez que, a obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor cabe a municípios com mais de 20 mil habitantes.

## 7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Nova Olímpia o responsável pela prestação deste serviço é o Departamento de Água e Esgoto (DAE), no entanto no município não há sistema coletivo público de coleta e tratamento de esgoto instalado e operando. A disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual, a quase totalidade das residências do município possui fossa rudimentar, algumas poucas residenciais apresentam o sistema de fossa, filtro e sumidouro para destinar seu esgoto. A limpeza das fossas é feita por meio de caminhões limpa-fossas.

De acordo com as informações do setor de engenharia da Prefeitura, 100% da área urbana ainda não tem rede de esgotamento sanitário (Tabela 40). Foram identificadas diversas ligações clandestinas de esgoto bruto nas redes de águas pluviais e canais, em algumas ruas foi verificado até o lançamento desses efluentes diretamente nas sarjetas.

É a falta de coleta específica e tratamento do esgoto sanitário que faz com que esses efluentes domésticos sejam despejados diretamente no solo ou lançados em corpos hídricos (Figura 32). Esta sistemática contamina o solo e consequentemente o lençol freático e causa degradação nos recursos hídricos. Também, afeta a saúde coletiva uma vez que esgoto a céu aberto propicia a proliferação de vetores que podem causar doenças nas comunidades.

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 filtro esumidouro, em que 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  até aos corpos receptores.

Tabela 40. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Nova Olímpia

| Descrição | Quantidade |
|---|---|
| **Total** | 5102 |
| Rede geral de esgoto ou pluvial | 0 |
| Fossa séptica | 223 |
| Fossa rudimentar | 4745 |
| Não tinham banheiro ou sanitário | 33 |

Fonte: IBGE, Censo 2010

Figura 32. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento




Fonte: Google,2015.

Como pode-se observar na figura acima uma das formas de contaminação por fossa é em relação a proximidade de uma captação de água potavel como as do tipo poços rasos pelo lençol freático, o qual demonstra a possível contaminação do lençol freatico de residencias com esse tipo de sistema individual, diante da não implantação do sistema adequado de tratamento de esgoto.

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

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de substâncias químicas ou biológicas, comprovadas por estudos, que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger (FEAM, 2008). São identificadas áreas suspeitas de contaminação com base na avaliação preliminar, e, para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória

Os efluentes gerados em Nova Olímpia têm como destino de lançamento em sua maioria, o lixão do município, pois os caminhões limpa fossa do município estão fazendo o descarte dos lodos no local diariamente, outra parte resulta na infiltração no solo pelas fossas rudimentares que são predominantes em Nova Olímpia, os caminhões limpa fossas são de empresas particulares, porém possuem autorização da prefeitura para esta ação.

Como já supracitado, por haver ligações clandestinas nas redes de águas pluviais, pode ser visto esgoto chegando nos canais e assim o córrego São João que recebe ás aguas destas galerias está consequentemente recebendo esse esgoto bruto, como pode ser verificado na Figura 33.

O descarte deste efluentes diretamente em encostas aumentam ainda mais o risco de erosão e escorregamentos em áreas potenciais de risco, como também compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco a saúde da população, além de mau cheiro, sendo nada apropriado para a cidade. Outras áreas de possível contaminação são pontos de descarte do efluente tratado de condomínios residênciais.

Como não há fiscalização específica com relação à drenagem pluvial, não existem dados sobre multas ou denúncias sobre a existência de ligações clandestinas na rede de drenagem pluvial.

Figura 33. Córrego São João recebendo esgoto bruto



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado anteriormente, 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).

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

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

Conforme informações da prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não ha manutenção periódica, podendo acarretar contaminação do solo, água subterrânea e até mesmo superficial.

Na limpeza das fossas, geralmente realizadas por empresas privadas, o descarte do lodo deve ser realizado em local adequado, onde o mesmo será tratado de forma correta para que não haja contaminação. A Prefeitura deve disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento de adequado.

## 7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências são a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados no município, já que a maioria da população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contaminando o solo, recursos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Fossas e sumidouros devem ter manutenção feita periodicamente, a fim de evitar seu transbordamento e/ou entupimentos. Para isso o município há empresas privadas que realizam este tipo de serviço.

O diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário de Nova Olímpia tem revelado que o município se encontra numa situação difícil, caracterizada por um enorme déficit com relação à infraestrutura básica de coleta, transporte e tratamento dos efluentes gerados no município. Cabe constatar, portanto, que o município se encontra em condição muito semelhante à muitos outros municípios mato-grossenses quando o assunto é infraestrutura básica de saneamento.

A inexistência de um sistema de esgotamento sanitário representa risco latente para a saúde pública, uma degradação permanente do meio ambiente e um fator comprometedor para a qualidade de vida e o desenvolvimento local.

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

Destaca-se também que o município não faz o "*as built*". Dessa forma, as fossas sépticas executadas, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

Vale salientar a importância de uma postura firme da prefeitura e seus órgãos técnicos em fazer valer a observância das regras de ocupação, bem como das determinações normativas em vigor quanto à realização de soluções individuais e comunitárias para o esgotamento sanitário.

Acrescentam-se a essas recomendações as anteriormente já realizadas, ou seja, a elaboração de um projeto de esgotamento sanitário contemplando todo o município. Outra recomendação fundamental é que ao final de uma implantação de redes coletoras e possível operacionalização do sistema, a prefeitura deverá conscientizar os moradores a fazerem as ligações na rede coletora.

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

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição como atividade turística e águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Foram verificados varios pontos de descarte de efluentes doméstico como já citado no item 7.3.

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. O município de Nova Olímpia apresenta locais de contaminação pontual como cemitério, lixão, e postos de combustíveis.

## 7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Devido à nula abrangência do serviço de esgotamento sanitário no município, existe alto risco de contaminação nos corpos d'agua na região. Além disso, por não contar com rede coletora de esgoto, existem focos de poluição. O município possui os córregos Mineiro e São João cortando a área urbana da cidade, sendo que destes apenas o córrego São João é receptor das águas coletadas pelas galerias pluviais, foi verificado in loco que existem diversas ligações clandestinas de esgoto interligadas nas tubulações de águas pluviais consequentemente os demais corpos receptores de águas pluviais e fundos de vale devem estar sendo contaminados, pois o município não realiza o monitoramento da qualidade da água destes córregos gerando incerteza quanto ao atendimento geral dos padrões de qualidade impostos pela legislação ambiental.

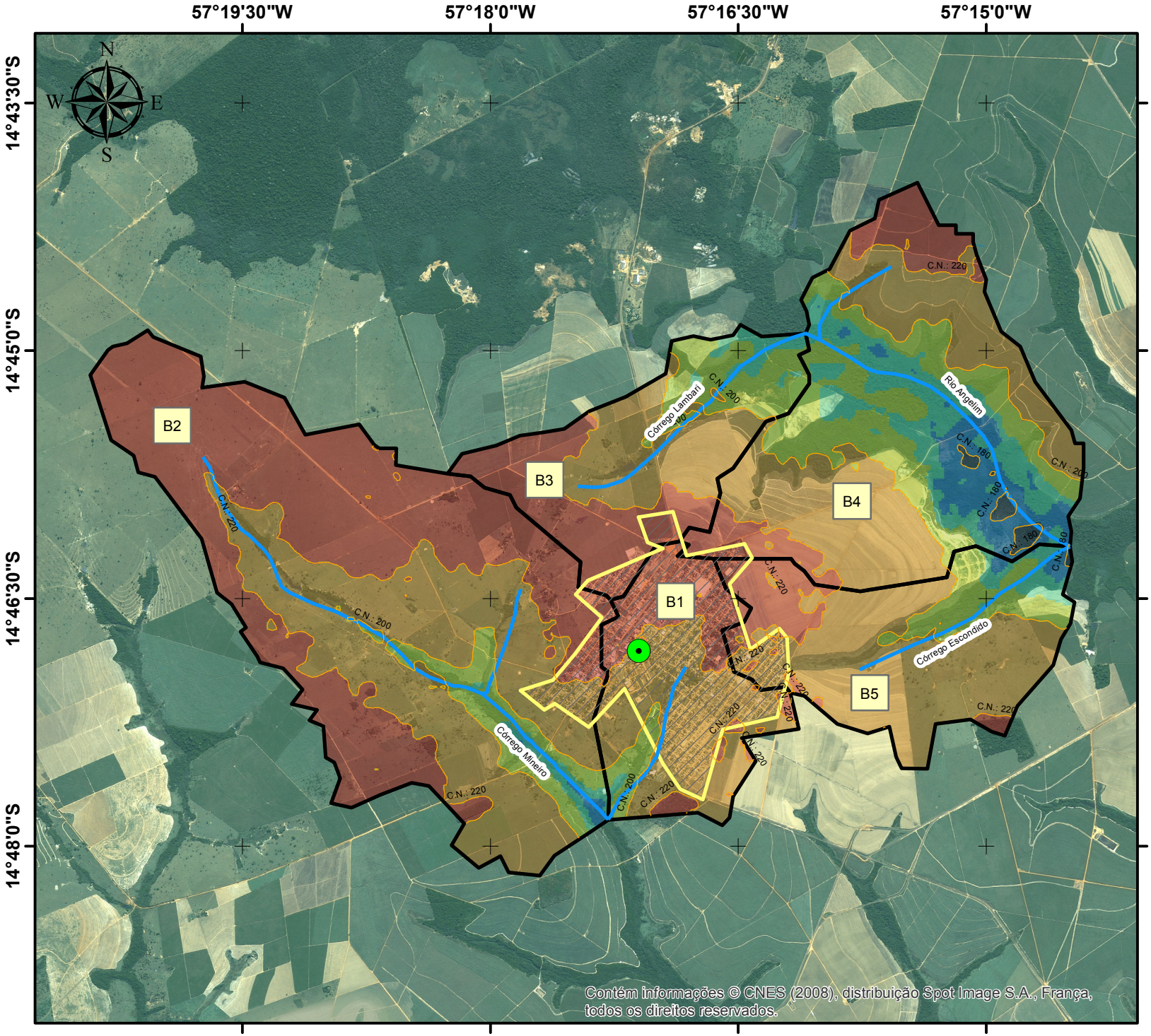
## 7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que, deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Analisando o Mapa 9 referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Nova Olímpia, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos Córrego Mineiro, Córrego São João, Córrego Escondido, Córrego Lambari e Rio Angelim.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário faz-se necessário levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9 apresenta uma indicação com base nos dados do TOPODATA 2016.

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




INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICIPIO DE NOVA OLÍMPIA

## Legenda

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

**Elevação (m)**

| | |
|---|---|
| 175 - 180 | 190 - 200 |
| 180 - 185 | 200 - 220 |
| 185 - 190 | 220 - 240 |

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

Escala: 1:60.000
0 0,75 1,5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT

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

Como já supramencionado, o município não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário implantado. Os esgotos produzidos na cidade são destinados através de ligações intradomiciliares, para fossa séptica e sumidouro ou simplesmente para uma fossa rudimentar

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

Para cálculo da vazão produzida de esgoto na sede urbana do município foram utilizados dados da população estimada atendida com água para 2015. Sendo assim o volume de esgoto gerado por uma população de 17172 habitantes na sede urbana é de 2.590,74 m³ de efluente por dia, os dados estão apresentados na Tabela 41.

Tabela 41. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Olímpia-MT

| Demandas | População urbana atendida de Nova Olímpia | Consumo estimado per capita de água (L/hab.dia) | Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)(1) | Vazão produzida (m³/d) |
|---|---|---|---|---|
| Área urbana | 17.172 | 188,59 | 150,87 | 2.590,74 |

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O valor *per capita* de esgoto varia de acordo com o consumo de água; no entanto, o valor do consumo real de esgoto produzido pode estar defasado, uma vez que é necessário 100% de micromedição do consumo de água para estimativa do volume produzido de esgoto.

Não há consumidores especiais que solicitam demanda de água expressiva em Nova Olímpia.

## 7.10 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Não foi observada a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, pela condição de o município não dispor de redes coletoras de esgoto, não sendo possível assim existir esse tipo de ligação.

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

Segundo o relatório do DAE obtido pelo Sistema SAN-LEX de água, o município apresenta 5.079 ligações ativas de água, atendendo uma população de17.172 habitantes (2015), na zona urbana.

De acordo com a NBR 9.649/86, o coeficiente de retorno é da ordem de 0,8, ou seja, 80% da água consumida é convertida em esgoto. Como o consumo per capita efetivo estimado em Nova Olímpia é de 188,59 L/hab.dia, tem-se uma vazão gerada de esgoto na sede urbana de 2.590.739 L/dia (2.590,74 m³/dia). Todo esse efluente, infiltra no solo através dos sistemas alternativos e individuais de tratamento, exceto os que são encaminhados para rede de drenagem pluvial ou diretamente em corpos hídricos, pois o município não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto.

E como não existe sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário no município, não é possível efetuar um balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de coleta e tratamento de esgotamento.

## 7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido inexistência de rede pública no município, não foi possível realizar um balanço entre a estrutura de produção de esgoto e coleta e tratamento dos mesmos.

## 7.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A prefeitura é a responsável pela prestação de serviços de coleta e tratamento do esgoto no município. Porém o município não conta com um sistema de esgotamento sanitário púbico e devido não haver esse sistema público no Município, não foi possível realizar o organograma de prestadores do serviço.

## 7.14 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Devido não haver sistema público de esgotamento sanitário no município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

## 7.15 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.

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

Como já informado anteriormente, o município é quem provém de responsabilidade de investimentos e gestão do setor. Até a presente data, a Prefeitura não realizou nenhum investimento para execução do sistema de esgotamento sanitário bem como não possui nenhuma receita deste serviço.

### 7.17 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário. O sistema é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. A perspectiva quanto à realização de projetos e obras de implantação de um sistema de esgotamento sanitário viria com o prognóstico do município por meio deste Plano Municipal de Saneamento Básico.

## 8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O acelerado processo de urbanização ocorrido nas últimas três décadas, notadamente nos países em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil, é o principal fator responsável pelo agravamento dos problemas relacionados às inundações nas cidades, aumentando a frequência e os níveis das cheias. Isto ocorre devido à impermeabilização crescente das bacias hidrográficas, e a ocupação inadequada das regiões ribeirinhas aos cursos d´água, (Minata, 2006)

O Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais faz parte de um conjunto de melhorias que devem ser implementadas em uma cidade. Quando este sistema não é considerado desde o início, com o planejamento urbano, provavelmente esse sistema, ao ser projetado, será de alto custo.

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

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

A Microdrenagem inclui a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. É composta pelos seguintes elementos hidráulicos:

- Sarjetas e Sarjetões;
- Boca de lobo;
- Caixas de ligação;
- Galerias de Águas Pluviais;
- Poços de Visita e,
- Dissipadores de energia.

A Macrodrenagem compreende, basicamente, ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem. São compostos dos seguintes itens:

- Sistema de microdrenagem;
- Galerias de grande porte;
- Canais e rios canalizados (Gois, 1998).

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

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação.

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

O município não possui Plano Diretor instituído, portanto não há nenhuma consideração a fazer. Recomenda-se um projeto macro para o manejo de águas pluviais no município, de forma que a prefeitura tenha um projeto que abrange toda área urbana, para ser implantado com base em um planejamento de curto, médio e longo prazo. Toda obra de pavimentação deve ser precedida da implantação de um sistema de micro drenagem de águas pluviais, assim como para novos loteamentos, condomínios ou conjunto habitacional é obrigado a construção de um sistema de drenagem.

O Município não dispõe de Plano Diretor ou parcelamento e uso do solo urbano que determine a necessidade de execução de sistemas de drenagem (microdrenagem) em novos

loteamentos, em novas ruas abertas e nas ruas existentes que serão pavimentadas. Neste caso deve ser obedecida a exigência de licenciamento ambiental junto à SEMA-MT e a Lei Federal nº 6.766/1979 que trata do parcelamento de uso do solo em áreas urbanas.

## 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.

Uma visão da situação atual do município no que diz respeito à drenagem urbana, observa-se que o município possui algumas ruas pavimentadas com drenagem e sem drenagem, e muitas ruas sem pavimentação sem nenhum dispositivo de drenagem.

A Prefeitura é responsável pelo sistema e manejo da drenagem urbana que a qual os serviços e investimentos estão lotados na pasta da Secretaria de Infraestrutura e Obras. O atendimento ao público é feito por telefone na atual Secretaria ou feito pessoalmente no prédio desta.

Não existe uma tomada periódica pela prefeitura para manutenção das galerias, e somente para limpeza das bocas de lobo, durante a varrição na limpeza pública pelo pessoal responsável. Existe um cadastro técnico não atualizado do sistema de drenagem urbana, neste cadastro estão contidos alguns dos componentes do sistema executado de drenagem do município.

### 8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem de Nova Olímpia é constituído por diversos córregos urbanos. Estes córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, no município que são conduzidas naturalmente através da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, através da microdrenagem. A Figura 34 apresenta os canais do sistema de macrodrenagem no município.

Figura 34. Canais da macrodrenagem em Nova Olímpia.



Fonte: PMSB-MT, 2015

A região urbana de Nova Olímpia é cortada pelos corpos hídricos Córrego Mineiro, Córrego Lambari, Córrego Escondido e Rio Angelim, que se unem, próximos da área urbana continuando com a denominação do Rio Angelim. Estes corpos hídricos que compõem o sistema de macrodrenagem, suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Nova Olímpia é dividida em 5 (cinco) microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa 9.

As características morfométricas da microbacia B1, B2, B3, B4 e B5 estão apresentadas no Quadro 12 a Quadro 16.

Quadro 12. Características morfométricas da microbacia B1

| **MICROBACIA: B1 "Sem Nome** | |
|---|---|
| Área (km²) | 4,38 |
| Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²) | 4,38 |
| Perímetro (km) | 10,12 |
| Q95 (m³/s) | 0,139 |
| Q95 Bloco (m³/s) | 0,139 |
| Perímetro do circulo de mesma área que a bacia (Pc) (km) | 7,417061 |
| Largura Média (Lm) (km) | 1,379 |
| Comprimento do eixo da bacia (L) (km) | 3,194 |
| Densidade de drenagem | 0,443607 |
| Comprimento do curso d'agua principal (km) | 1,943 |
| Declividade Média baseada em extremos (%) | 1,446 |
| Altitude Média (m) | 215,2 |

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

Quadro 13. Características morfométricas da microbacia B2

| MICROBACIA: B2 "Córrego Mineiro” | |
|---|---|
| Área (km²) | 16,77 |
| Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²) | 16,77 |
| Perímetro (km) | 20,661 |
| Q95 (m³/s) | 0,383 |
| Q95 Bloco (m³/s) | 0,383 |
| Perímetro do circulo de mesma área que a bacia (Pc) (km) | 14,51314 |
| Largura Média (Lm) (km) | 2,774 |
| Comprimento do eixo da bacia (L) (km) | 7,543 |
| Densidade de drenagem | 0,446094 |
| Comprimento do curso d'agua principal (km) | 6,202 |
| Declividade Média baseada em extremos (%) | 0,765213 |
| Altitude Média (m) | 218,44 |

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

Quadro 14 .Características morfométricas da microbacia B3

| MICROBACIA: B3 “Córrego Lambari” | |
|---|---|
| Área (km²) | 5,276 |
| Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²) | 5,276 |
| Perímetro (km) | 11,37 |
| Q95 (m³/s) | 0,0148 |
| Q95 Bloco (m³/s) | 0,0148 |
| Perímetro do circulo de mesma área que a bacia (Pc) (km) | 8,140428 |
| Largura Média (Lm) (km) | 1,722 |
| Comprimento do eixo da bacia (L) (km) | 4,189 |
| Densidade de drenagem | 0,589841 |
| Comprimento do curso d'agua principal (km) | 3,112 |
| Declividade Média baseada em extremos (%) | 1,031511 |
| Altitude Média (m) | 211,39 |

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

Quadro 15. Características morfométricas da microbacia B4

| MICROBACIA: B4 “Rio Angelim” | |
|---|---|
| Área (km²) | 11,07 |
| Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²) | 116,88 |
| Perímetro (km) | 15,494 |
| Q95 (m³/s) | 0,313 |
| Q95 Bloco (m³/s) | 0,313 |
| Perímetro do circulo de mesma área que a bacia (Pc) (km) | 11,79149 |
| Largura Média (Lm) (km) | 2,444 |
| Comprimento do eixo da bacia (L) (km) | 4,386 |
| Densidade de drenagem | 0,478771 |
| Comprimento do curso d'agua principal (km) | 3,998 |
| Declividade Média baseada em extremos (%) | 1,302 |
| Altitude Média (m) | 201,41 |

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

Quadro 16. Características morfométricas da microbacia B5

| MICROBACIA: B5 "Córrego Escondido" | |
|---|---|
| Área (km²) | 5,94 |
| Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²) | 5,94 |
| Perímetro (km) | 12,381 |
| Q95 (m³/s) | 0,0165 |
| Q95 Bloco (m³/s) | 0,0165 |
| Perímetro do circulo de mesma área que a bacia (Pc) (km) | 8,6375 |
| Largura Média (Lm) (km) | 2,355 |
| Comprimento do eixo da bacia (L) (km) | 3,904 |
| Densidade de drenagem | 0,452357 |
| Comprimento do curso d'agua principal (km) | 2,687 |
| Declividade Média baseada em extremos (%) | 1,253586 |
| Altitude Média (m) | 210,1 |

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 17:

Quadro 17. Classificação das densidades de drenagem

| Classificação | Densidade de drenagem (Dd) |
|---|---|
| Bacias com drenagem pobre | Dd > 0,5 km/km² |
| Bacias com drenagem regular | 0,5 ≤ Dd < 1,5 km/km² |
| Bacias com drenagem boa | 1,5 ≤ Dd < 2,5 km/km² |
| Bacias com drenagem muito boa | 2,5 ≤ Dd < 3,5 km/km² |
| Bacias excepcionalmente bem drenadas | Dd ≥ 3,5 km/km² |

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

As microbacias na cidade de Nova Olímpia possuem densidades classificadas segundo CHRISTOFOLETTI, 1980; como bacias com drenagem pobre, pois todas demonstraram densidade de drenagem menor que 0,5 km/km².

O Quadro 18 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).

Quadro 18. Declividade e relevo da área urbana de Nova Olímpia-MT

| Declividade (%) | Relevo | Área (km²) | % |
|---|---|---|---|
| 0 – 3 | Plano | 65,48 | 100,00 |
| 3 - 8 | Suave ondulado | - | - |
| 8 - 20 | Ondulado | - | - |
| 20 - 45 | Forte ondulado | - | - |
| 45 – 75 | Montanhoso | - | - |
| > 75 | Escarpado | - | - |
| TOTAL | - | 65,48 | 100 |

Fonte: EMBRAPA (1979).

Observa-se que 100% da área urbana de Nova Olímpia, apresenta o relevo classificado como “plano”.

As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Nova Olímpia varia de 0,022 a 9,868 m³/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, segundo Cardoso Neto (2010), pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

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

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

- Guia/meio-fio
- Sarjeta

- Bocas de lobo/ bueiros
- Galerias
- Poços de visita
- Dissipador de energia

O sistema de microdrenagem para todas as vias pavimentadas dispõe de meio-fios, sarjetas, diversas vias possuem meio fio, sarjeta, boca de lobo,galerias ,poços de visita e trechos proximos a córregos e canais foi possivel verficar poucas unidades de dissipação de energia. Existem pontos na cidade em que encontra-se bocas de lobo em péssimo estado de conservação, várias não possuem grelha para impedir a entrada de resíduos maiores e consquentemente obstrução do dispositivo.

É importante relatar que a Prefeitura de Nova Olímpia não possui um cadastro técnico das vias pavimentadas e não pavimentadas atualiado, por isso foi elaborado um croqui do sistema viário com base nas imagens de satélite do Google Earth (2013) e no registro fotográfico da visita técnica realizada em 2015 e 2016.

Desta maneira observou-se que o sistema viário de Nova Olímpia possui extensão aproximada total de 90,43 km, sendo 48,27 km de sistema viário pavimentado, o correspondente a aproximadamente 53,4% da extensão total (Tabela 42). A pavimentação abrange principalmente a região central da cidade, com apenas algumas ruas pavimentadas em regiões mais periféricas. É importante relatar que nem todas as vias pavimentadas possuem componentes do sistema de drenagem como meio fio e sarjeta, não sendo possível quantifica-las.

Tabela 42. Características do sistema viário de Nova Olímpia

| Tipo de vias | Extensão (m) | Extensão (km) | % |
|---|---|---|---|
| **Vias com pavimentação** | 48265,32 | 48,27 | 53,4% |
| **Vias sem pavimentação** | 42167,87 | 42,17 | 46,6% |
| **Total** | 90433,19 | 90,43 | 100% |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Segundo informações, no municipio existem 6,6 km do sistema viário possui drenagem profunda, o Quadro 19 apresenta os quantitativos de microdrenagem existente em Nova Olímpia segundo as informações da Prefeitura.

Quadro 19. Quantiativo de Microdrenagem em Nova Olímpia-MT

| Nova Olímpia | BL | PV | C.B.L.P.V | Ø600 | Ø800 | Ø1000 | Ø1500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rua Alagoas | 3 | 1 | 49.578m | - | - | - | - |
| Rua Para | 4 | 1 | 63.607m | - | - | - | - |
| Rua Minas Gerais | 26 | 12 | 271.918m | - | 729.054m | - | |
| Av. Mato grosso | 7 | 5 | 108.187m | - | - | - | 576.731m |
| Rua São Paulo | 4 | 2 | 30.806m | 94.022m | - | - | - |
| Rua Paraná | 4 | 2 | 41.231m | 94.172m | - | - | - |
| Rua Perú | 2 | 1 | 12.900m | - | - | - | - |
| Rua Equador | 6 | 2 | 45.858m | - | - | - | - |
| Rua Venezuela | 6 | 2 | 42.682m | - | - | - | - |
| Rua Paraguai | 2 | 6 | 44.927m | - | - | - | - |
| Rua Bolivia | 6 | 2 | 46.026m | - | - | - | - |
| Rua Argentina | 6 | 2 | 46.026m | - | - | - | - |
| Rua João Gregório da Silva | 9 | 5 | 97.313m | - | - | - | - |
| Rodovia MT – 358 | 2 | 7 | 87.224m | - | - | 1851.011m | - |
| Av. Olacir Francisco de Moraes | 13 | 5 | 211.174m | - | - | 579.989m | - |
| Rua Wilson de Almeida | 6 | 2 | 63.936m | - | - | - | - |
| Rua Tiradentes | 19 | 7 | 193.487m | 98.029m | | - | - |
| Rua Castro Alves | 18 | 11 | 173,523m | 372.967m | 187.327m | - | - |
| Rua Marechal Cândido Rondon | 18 | 9 | 162.909m | - | 497.230m | - | - |
| Rua Presidente Getúlio Vargas | 10 | 6 | 119.371m | 195.243m | - | - | - |
| Rua Castelo Branco | 14 | 6 | 144.403m | - | 94.585m | - | - |
| Rua José Alves Leão | 12 | 7 | 819.748m | - | - | 124.565m | - |

Continuação do Quadro 19. Quantiativo de Microdrenagem em Nova Olímpia-MT

| Nova Olímpia | BL | PV | C.B.L.P.V | Ɵ600 | Ɵ800 | Ɵ1000 | Ɵ1500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rua Sizenando Rodrigues da Silva | 6 | 3 | 66.397m | - | 92.749m | - | - |
| Rua Ernesto de Souza Ferraz | 5 | 4 | 75.536m | - | | - | - |
| Rua Sebastião André de Souza | 10 | 5 | 124.712m | - | | - | - |
| Rua Antonio Raimundo dos Santos | 6 | 3 | 79.423m | - | | - | - |
| Rua Teodoro Barbalho de Oliveira | 4 | 4 | 36.851m | - | | - | - |
| Rua Maria Isabel de Jesus | 2 | 1 | 21.911m | - | | - | - |
| Rua 26 | 4 | 3 | 107.535m | - | 107.535m | - | - |
| Rua 28 | 2 | 1 | 37.887m | - | - | - | - |
| Rua 24 | 1 | 1 | 39.884m | - | - | - | - |
| Rua Rio de Janeiro | 4 | - | 64.562m | 204.448m | - | - | - |
| Rua Maranhão | 10 | - | 88.650m | 95.507m | - | - | - |
| Rua Goiás | 8 | - | 44.598m | 91.153m | - | - | - |
| Av. Brasil | 4 | - | 44.100m | - | - | - | - |
| Rua Amazonas | 2 | - | 22.609m | - | - | - | - |
| Rua Bahia | 4 | - | 30.640m | 87.872m | - | - | - |
| Rua Espírito Santos | 2 | - | 20.693m | - | - | - | - |
| Rua A | 4 | - | 30.136m | 87.974m | - | - | - |
| Rua Luiz Cavalcante Luis | 6 | - | 37.643m | 86.371m | - | - | - |
| Rua 01 | 8 | - | 133.621m | | 292.607m | - | - |
| Rua 02 | 4 | - | 43.831m | 107.805m | | - | - |

Continuação do Quadro 19. Quantiativo de Microdrenagem em Nova Olímpia-MT

| Nova Olímpia | BL | PV | C.B.L.P.V | Ø600 | Ø800 | Ø1000 | Ø1500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rua Panamá | 15 | - | 137.235m | - | 407,592 | - | - |
| Rua Guatemala | 12 | - | 129.369m | - | 361.971m | - | - |
| Rua Presidente Médici | 16 | - | 119.091m | - | - | 308.812m | - |
| Rua José Masson | 16 | - | 119.091m | - | - | 399.478m | - |
| Rua João Gulart | 4 | - | 32.944m | - | - | 60.979m | - |
| Rua Pedro Pedrossian | 6 | - | 125.863m | - | - | 468.02m | - |
| Av. Tancredo de Almeida Neves | 33 | - | 531.538m | - | - | 818.693m | - |
| Rua Presidente Dutra | 16 | - | 183.156m | - | 456.227m | - | - |
| Rua Marcos Freire | 11 | - | 90.274m | 257.522m | - | - | - |
| Rua Carlos Drumond de Andrade | 4 | - | 257.522m | - | - | - | - |
| Rua Duque de Caxias | 6 | - | 69.734m | - | - | - | - |
| Rua Santos Dumont | 16 | - | 170.407m | - | 734.193m | - | - |
| Rua Juscelino Kubstchek | 2 | - | 15.252m | - | - | - | - |
| Rua Dom Pedro I | 4 | - | 34.275m | - | - | - | - |
| Rua Cuiabá | 4 | - | 45.479m | - | 93.089m | - | - |
| Rua Augusto Rodrigues de Lima | 11 | - | - | - | 310.005m | - | - |
| Rua João Goulart | 4 | - | 32,944m | - | 60.979m | - | - |

Continuação do Quadro 19. Quantiativo de Microdrenagem em Nova Olímpia-MT

| Nova Olímpia | BL | PV | C.B.L.P.V | Ø600 | Ø800 | Ø1000 | Ø1500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rua Pedro Pedrossian | 20 | - | 219.71m | - | - | 1.554,334m | - |
| Avenida "L" | 6 | 2 | 106.741m | 134.894m | - | - | - |
| Rua Presidente Dutra | 3 | - | 38.032m | - | 24.649m | - | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olímpia-MT, 2015.

Depois de coletadas as águas pelas bocas de lobo, essas são conduzidas para os coletores principais e emissários de água, que acumulam a contribuição de toda a bacia. O maior problema é o lançamento das águas desses emissários no terreno natural, como pode ser visto na Figura 35, sendo que vários dos córregos urbanos estão sendo assoreados devido a este lançamento sem dissipação.

Figura 35. Dispositivos de Microdrenagem e erosão em Nova Olímpia-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Na Figura 36 podemos observar a existencia de poços de visita no sistema de drenagem do municipio.

Figura 36. Poços de Visita da rede de águas pluvias



Fonte: PMSB-MT, 2015

O dispositivo de dissipação de energia, visaria promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização de modo a reduzir os riscos de efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes, o municipio não apresentou de forma efetiva este dispositivo foi observada apenas uma escadaria de amortecimento em um dos pontos de descarga (Figura 37).

Figura 37. Escadaria de Amortecimento do emissário de águas pluviais



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

O Estado de Mato Grosso é caracterizado por apresentar alta pluviosidade (acima de 2000 mm) demonstrando uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de junho a setembro, e a cheia, de outubro a maio. Segundo Camargo org. (2011). A precipitação anual no município de Nova Olímpia é de 1.800 mm, com intensidade máxima em janeiro, fevereiro e março.

Segundo dados da Agência Nacional das Águas, o município possui uma estação pluviométrica denominada Nova Olímpia EME 13 de Maio, maiores informações estão contidas no Quadro 20.

Quadro 20. Informações da Estação Pluviométrica existente em Nova Olímpia.

| Código | Nome | Responsável | Bacia Hidrográfica |
|---|---|---|---|
| 1457010 | NOVA OLIMPIA_EME Básico 13 de Maio | CEMADEN | Rio Paraná |

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

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

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma estrutura organizacional para manutenção e limpeza dos sistemas macro e microdrenagem de águas pluviais. Quando acontece reclamação por parte da população ou indicação dos agentes de saúde, se disponibiliza uma equipe para resolver o problema apontado.

Os serviços de varrição de ruas, capinação, poda de árvores e corte de grama que contribuem para a manutenção do sistema de manejo de águas pluviais como desobstrução de bocas de lobo, poços de visita e bueiros é feita eventualmente quando há necessidade e/ou quando há alguma denuncia.

Segundo Righetto, Moreira e Sales, 2009, os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de microdrenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos. A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal (tal como a infraestrutura de microdrenagem, anteriormente mencionado) como responsabilidade dos municípios.

## 8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação própria que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização e de cumprimento da mesma, com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos a serem implantados; liberação

de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

Não existe também um quadro de funcionários específicos para fiscalização de cumprimento de legislações, estes serviços ficariam a cargo principalmente da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.

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

Não há por parte da prefeitura preocupação em manter uma estrutura organizacional para fiscalização e manejo de águas pluviais urbanas. Segundo informações da Prefeitura Municipal, uma vez por ano uma equipe da Secretaria Municipal de Obras realiza limpeza de bocas de lobo e a desobstrução de galerias, quando necessário. O nível de atuação da Prefeitura Municipal na prestação desse serviço é considerado bom pela população consultada.

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

A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito Estadual, porém o município possui instaurado um órgão de Defesa Civil Municipal, devido aos diversos eventos e ocorrência de enchentes e inundações no histórico municipal, sendo o município colocado como um dos municípios de risco em âmbito nacional.

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

Segundo SUDERHSA (2002) a quantidade de material suspenso na drenagem pluvial é superior à encontrada no esgoto in natura e pode ser mais significativo no início das enchentes. Os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos ou sistemas separadores absolutos onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados. As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto como é o caso de Nova Olímpia, onde o sistema de drenagem existente foi projetado de maneira que não receba o sistema de esgotamento sanitário.

Esta mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto além de aumentar os gastos com tratamento também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mau cheiro na cidade, aumenta a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de provocar a morte de córregos que cortam a cidade e que não tem capacidade de autodepuração do efluente recebido.

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

Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais (Figura 38), que em sua maioria, desaguam este esgoto bruto diretamente em rios/córregos urbanos, do município.

Figura 38. Lançamento de esgoto “in natura” em córregos.



Fonte: PMSB-MT, 2015

Diante desse fato é possível afirmar que existe mais pontos na cidade incidindo nessa mesma situação. Devido à falta de fiscalização por parte do município, esta é uma prática comum por parte da população. Foi elaborado um Biomapa juntamente com as agentes de saúde do município, locando estes pontos de risco de contaminação, que encontram-se aqui demonstrados e demais outros que podem ser visualizados no mapa carta imagem de saneamento. Atualmente não existe punição a população para essas práticas, devido à falta de pessoal para ação de fiscalização como já mencionado.

## 8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Diante do exposto, e em reflexo da realidade do sistema de drenagem ora analisada, nota-se que a mesma apresenta vários problemas relacionados e associados aos efeitos da urbanização, com ocupação de áreas de forma desordenada e a falta de galerias suficientes para recebimento das contribuições das águas pluviais, bem como os dispositivos de microdrenagem.

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

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

### 8.9.1 Frequência de ocorrência

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

### 8.9.2 Localização desses problemas

Foram verificados diversos locais com incidência de alagamentos e até enchentes já ocorrentes no ano de 2012 e 2013, bem como ligações clandestinas de esgoto em rede de águas pluviais e locais e ruas com erosões consideradas de médio a alto risco, todos estes pontos foram marcados no Biomapa elaborado no município com agentes de saúde e endemias e técnicos da Prefeitura, os principais pontos de alagamentos podem ser observados na Figura 39.

Os processos erosivos, locais de enchentes e inundações estão sendo ilustrados e discutidos nos itens a seguir.

Figura 39. Pontos de alagamento recorrentes na área urbana de Nova Olímpia-MT




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

### 8.9.3 Processos Erosivos

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

Fora observada erosões acentuadas principalmente nas áreas de fundo de vale e estradas de cotas mais baixas que recebem o despejo das águas pluviais, provocando desbarrancamento de suas margens. Em um ponto, a erosão causou o desmoronamento de uma parte da via como pode ser visto na Figura 40.

Figura 40. Erosão na Rua 11 no Bairro Jardim Itamarati- Nova Olímpia-MT



Fonte: PMSB-MT,2015

## 8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O crescimento acelerado e desordenado das cidades aliados à ausência de planejamento urbano, de técnicas de construção adequadas, e ausência de educação básica, sanitária e ambiental, tem sido agentes potencializadores dessas situações de risco, que se efetivam em desastres por ocasião de eventos naturais, nos grandes e pequenos núcleos urbanos. A ocupação de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento bem como a ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a maioria das cidades têm sido os principais causadores de mortes e de grandes perdas materiais.

Devido a este crescimento a urbanização da cidade gerou um acelerado processo de impermeabilização da superfície dos terrenos. As impermeabilizações reduzem a infiltração no solo aumentando o volume e a velocidade de escoamento superficial.

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo, ocorrem as erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi a condução de terra, cascalho e lixo entre outros para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

A população para o ano de 2010 no Município de Nova Olímpia foi de 17.515 habitantes, de acordo com o IBGE. Predomina a população residente em áreas urbana, cerca de 90,41% da população. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município alcançou 0,682, no ano de 2010, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD), apresentando um crescimento considerável em comparação ao índice de 1991 que era de 0,403

De acordo com os dados dos censos demográficos obtidos no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil - 2013, o número da população do munícipio de Nova Olímpia nas últimas três décadas, aumentou consideravelmente, conforme demonstrado na Tabela 43.

Tabela 43. Evolução da população total de Nova Olímpia-MT, período 1991-2010

| Evolução da população Total, Rural/Urbana de Nova Olímpia – MT | | | |
|---|---|---|---|
| Décadas | 1991 | 2000 | 2010 |
| População (hab.) | 6.334 | 14.186 | 17.515 |

Fonte: Atlas Brasil, 2013

Ainda conforme o Atlas Brasil – 2013, na última década entre 2000 e 2010, verifica-se que a população de Nova Olímpia cresceu positivamente. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 62,04% para 66,18%.

A maior concentração populacional está localizada na área urbana do Município, onde foram verificadas ocupações em leitos de córregos e até em áreas inundáveis.

O município de Nova Olímpia foi contextualizado como área de alto e muito alto risco geológico de acordo com estudos do CPRM, em razão das intensas chuvas de 2012 e da decorrente situação de emergência decretada pelo município e reconhecida pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, o município entrou na listagem de 821 municípios do País prioritários para mapeamentos de risco de deslizamentos, enxurradas e inundações.

As imagens da Figura 41 apresentam as ocorrências do ano critico de 2012 e 2013 nas residências da Av Olacir F. de Morais – Bairro Ouro Verde, localizadas nas coordenadas geográficas: S 14º46’ 25.9” e W 57º17’ 10.8”.

Figura 41. Inundação decorrente das fortes chuvas de 2012 em Nova Olímpia-MT



Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olímpia, 2012

## 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 7.8, indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Nova Olímpia-MT.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

A microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Sem nome. Já a microbacia B2 está direcionando o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Mineiro, a microbacia B3 direciona para o córrego Lambari, enquanto a microbacia B4 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do rio Argelin, sendo a última

microbacia B5 realizando o direcionamento do escoamento superficial para o Córrego Escondido.

## 8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontra fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).

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, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis , é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na formula geral do método racional:

$$Q\ (m^3/h) = C \cdot i\ (mm/h) \cdot A\ (km^2)$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas precisas o suficiente para o cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento destes dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.

A prefeitura de Nova Olímpia não dispõe de cadastro técnico do sistema de microdrenagem atualizado com todos os dispositivos e tubulações de drenagem profunda, não sendo possível realizar a análise da capacidade limite.

Logo, se faz necessário o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente 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 não dispõe de receitas e nem rubrica especifica para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. Quando surge necessidades de algum de tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a rubrica de Obras e Instalações da Secretaria de Obras e Infraestrutura. Não foi informado pela Prefeitura municipal a previsão de investimentos em galerias de águas pluviais, seja através de convênio com o Governo Estadual ou com o Governo Federal.

Não existe nenhum registro no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento sobre receitas e despesas operacionais com manejo de águas pluviais.

Buscando viabilizar uma gestão eficiente da drenagem pluvial, faz-se necessário equacionar as receitas e despesas dos serviços compreendendo os próprios custos da infraestrutura, buscando a modicidade e equidade dos custos.

Nos últimos anos o município obteve vários investimentos do governo federal para a implantação em ampliação do sistema de drenagem, como os citados no item 3.2 deste Plano.

## 8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população.

Na construção de um sistema de indicadores, é importante que se estabeleçam os critérios e métodos de forma coerente com os objetivos pretendidos.

O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Secretaria de Obras ou por telefone.

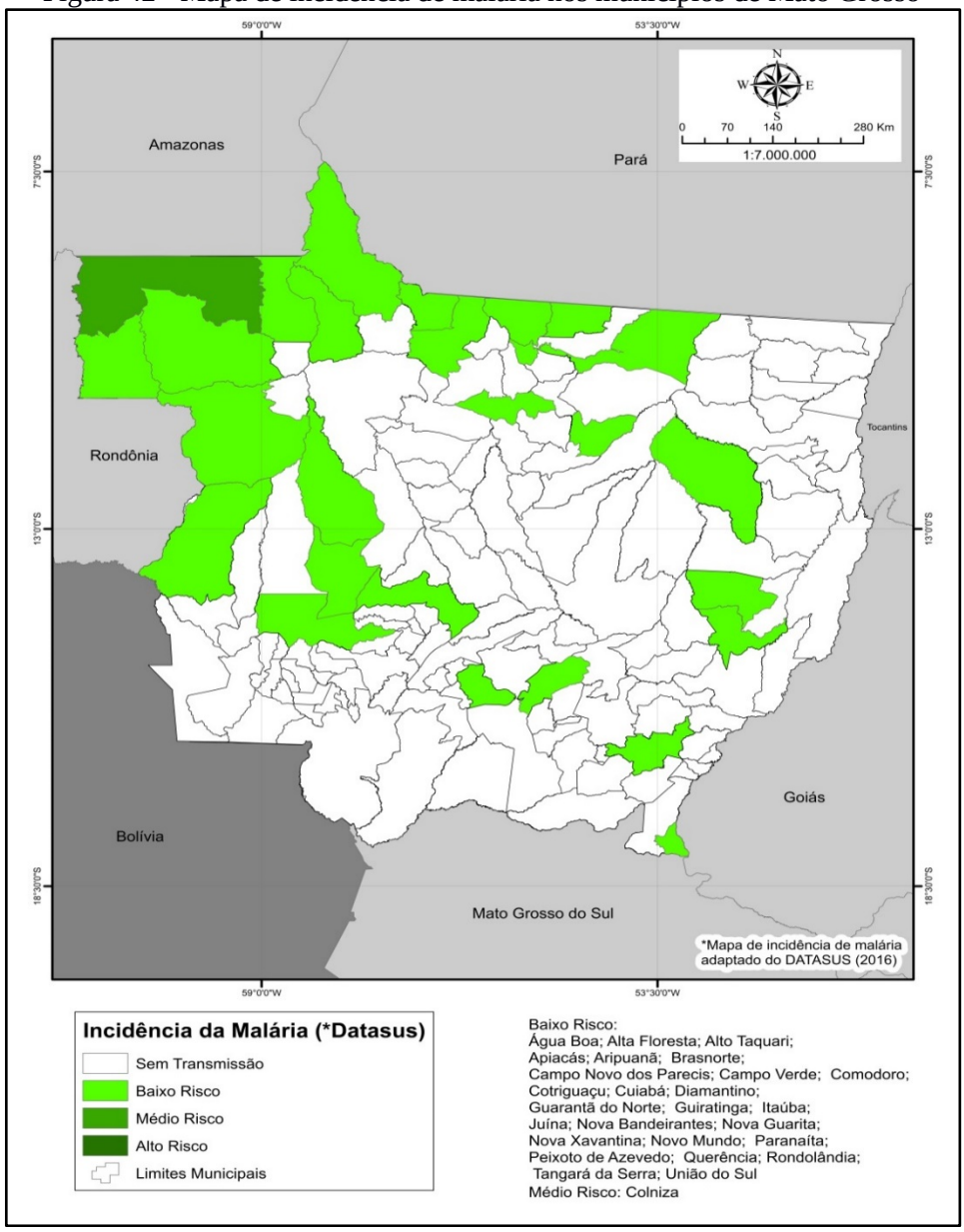
## 8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

O mapa do DATASUS (2014) a seguir inserido como  sem escala, apresenta a incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco.

Conforme a Figura 42, atualmente o município de Nova Olímpia não apresenta risco de contaminação por malária. Porém em consulta ao Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 a 2013, há registro de uma morte por malária no município.

Figura 42 - Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso




Fonte: DATASUS, 2016

# 9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos

conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador. (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I** - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II** - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- **Resíduos Classe II A**: Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B**: Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato

registra, como ambientais, sócio-culturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos no município de Nova Olímpia, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

## 9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para o município de Nova Olímpia são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, o Plano Diretor Participativo, chamado Agenda 21 do município, dispõe sobre algumas diretrizes a respeito do serviço de limpeza urbana, porém trata de forma muito superficial sobre o tema.

As legislações vigentes abrangem de forma superficial o gerenciamento dos resíduos sólidos e a limpeza urbana não sendo suficientes para efetivamente implantar o gerenciamento dos resíduos sólidos ao município de Nova Olímpia. Além disso, não há histórico de aplicação de multas aos infratores dos artigos municipais citados, ficando a cargo da prefeitura a retirada, transporte e destinação dos resíduos que são depositados irregularmente nas vias urbanas.

Atualmente, o município não dispõe de Plano Diretor de Resíduos Sólidos e também não dispõe do Pano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

## 9.2 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

De acordo com a ABNT NBR 10.004 de 10 de novembro de 2004 os resíduos sólidos domiciliares são aqueles provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos de acordo com essa mesma legislação os classifica como Resíduos Classe IIA-Não Inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para a destinação final deste tipo de resíduos, o tratamento mais recomendado é por meio do aterro sanitário, que consiste na técnica de disposição desses materiais no solo com determinada garantias de impermeabilização e com a adoção de procedimentos para a proteção do meio ambiente (JUNIOR, 1997). A ABNT em sua NBR 8419 de 1992 define os aterros sanitários como uma “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário”

A prefeitura de Nova Olímpia por meio de contrato terceirizou os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos produzidos em seu município, sendo eles os resíduos domiciliares, comerciais, limpeza pública e serviços púbicos. Esses resíduos ficam então de encargo da Empresa particular RG Serviços que realiza os serviços. A empresa atua com 08 funcionários na coleta e 07 na limpeza e serviços públicos, contratada por um valor mensal de R$ 110.000,00.

O município não dispõe de aterro sanitário, portanto, todos os resíduos produzidos são encaminhados a área de disposição a céu aberto (lixão municipal) que está a aproximadamente 2,19 km de distância da casa mais próxima. Também não há plano ou programa de gerenciamento dos seus resíduos, sendo assim não dispõe de PGIRS, PGRCD nem PGRSS.

### 9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

A população urbana atendida pela coleta regular de resíduos domiciliares e comerciais corresponde a aproximadamente 99% da população urbana total do município de Nova

Olímpia, segundo informações repassadas pelos técnicos da Secretaria de Obras e Meio Ambiente do município;

O município não dispõe de balanças e demais dispositivos necessários para quantificação tão pouco programa de acompanhamento dos resíduos coletados.

Porém o município possui rotas fixas de coletas, sendo assim sendo possível estimar a quantidade de resíduos domiciliares e comerciais produzidos na área urbana, com base nas características do caminhão coletor e número de viagens realizadas até à área de disposição a céu aberto (lixão municipal) os dados podem ser observados na Tabela 44.

Tabela 44. Estimativa da quantidade de resíduos sólidos produzidos na área urbana

| Parâmetro | Sede urbana | Unidade |
|---|---|---|
| Marca do coletor | Cimesp | - |
| Tipo de coletor | Compactador | - |
| Peso específico do lixo coletado | 500 | kg/m³ |
| Volume | 15 | m³ |
| Nº de viagens por semana | 12 | viagens/sem |
| População atendida | 17893 | habitantes |
| Capacidade média transportada | 90 | **%** |
| Volume gerado | 27,77 | m³/d |
| Peso coletado | 13.885,71 | kg/dia |
| Per capita calculado | 0,79 | kg/hab.dia |

Fonte: PMSB-MT, 2016 e Prefeitura de Nova Olímpia

Os caminhões coletores, que atendem a sede urbana (17.172 habitantes), transportam os resíduos ocupando 90% do volume do compactador e com peso específico dos resíduos compactado de 500 kg/m³, logo a massa diária de resíduos urbanos coletados é de 13.885,71 kg/dia e a massa per capita de produção de resíduos domiciliares e comerciais estimada é de 0,79 kg/hab.dia (Tabela 45).

Tabela 45- Aspectos quantitativos dos resíduos domiciliares e comerciais de Nova Olímpia-MT

| **Aspectos quantitativos e produção per capita dos resíduos domiciliares** | |
|---|---|
| População urbana (2015) | 17.172 |
| Per capita | 0,79 kg/hab.dia |
| Geração mensal em toneladas | 416,40 |
| Geração diária em toneladas | 13,88 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública-ABRELPE divulgou em julho de 2015 o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil no ano de 2014, de modo a permitir uma visão geral do problema representado pelos resíduos sólidos no país. No item que trata

sobre coleta de resíduos sólidos urbanos, o documento mostra o índice *per capita* de coleta de resíduos sólidos divididos por regiões brasileiras, conforme mostrado na Tabela 46.

Tabela 46– Índice per capita de Coleta de RSU

| Regiões | Índice per capita (kg/hab/dia) | |
|---|---|---|
| | 2013 | 2014 |
| Norte | 0,716 | 0,722 |
| Nordeste | 0,750 | 0,771 |
| Centro-Oeste | 1,032 | 1,040 |
| Sudeste | 1,173 | 1,205 |
| Sul | 0,716 | 0,725 |
| BRASIL | 0,941 | 0,963 |

Fonte: ABRELPE, 2014 adaptado por PMSB-MT, 2016.

Nota-se que o valor do *per capita* médio de lixo a nível Brasil foi de 0,963 kg/hab.dia e do Centro-Oeste foi de 1,040 para o ano de 2014. Ao se comparar estes valores com o *per capita* encontrado em Nova Olímpia para o ano de 2015 que foi de 0,79 kg/hab.dia, pode-se dizer que a produção de lixo se encontra abaixo da geração de lixo da média brasileira e também abaixo da produção da região centro-oeste praticamente 30% a menos. Desta maneira, pode-se dizer que a geração *per capita* de lixo no município de Nova Olímpia, encontra-se dentro dos limites aceitáveis.

No município o valor encontrado de produção habitante dia nestes cálculos, podem estar sendo influenciado pelo fato de existir no município, 02 (duas) famílias que trabalham de forma eficiente com a coleta de materiais potencialmente recicláveis. O que acarreta na diminuição da quantidade de resíduos coletados pelo município e consequentemente interferem no *per capita* encontrado para a cidade.

### 9.2.2 Composição Gravimétrica

Estudos direcionados para a análise das características físicas dos resíduos sólidos são atividades importantes para os municípios. As informações coletadas referentes à qualidade dos materiais e do volume de rejeitos gerados permitem ao setor público, responsável pelo serviço de limpeza, planejar o correto tratamento e disposição final adequada dos resíduos gerados pela população. Tanto a coleta quanto a destinação final adequada são atividades consideradas como problemáticas na maioria das cidades brasileiras e, uma de suas causas são as mudanças na composição gravimétrica dos resíduos sólidos, que sofre alterações em função das transformações socioeconômicas e culturais.

Mudanças nos padrões de consumo ocorrem tanto na população urbana quanto na população rural. No meio rural, as alterações nos padrões de consumo decorrentes da modernização da agricultura fazem com que cada vez mais se produza resíduos domésticos, além do descarte das embalagens de produtos utilizados nas atividades agrícolas (PERONDI, 2007).

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 47 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 47. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

| Municípios | Recicláveis Inertes (%) | Material Orgânico Putrescíveis (%) | Material de Poda (%) | Rejeitos (%) |
|---|---|---|---|---|
| Sorriso[1] | 23,54 | 55,48 | 2,74 | 18,24 |
| Vera[1] | 25,39 | 52,20 | 8,48 | 13,93 |
| Sinop[1] | 34,81 | 40,63 | 0,62 | 23,94 |
| Terra Nova do Norte[1] | 36,42 | 40,54 | 3,13 | 19,91 |
| Cláudia[1] | 26,01 | 51,93 | 0,96 | 21,10 |
| Itauba[1] | 30,32 | 48,18 | 0 | 21,50 |
| Nova Santa Helena[1] | 9,66 | 55,06 | 0 | 35,28 |
| Nossa Senhora do Livramento[2] | 29,65 | 54,26 | 10,47 | 5,62 |
| Campo Verde[2] | 36,14 | 38,65 | 19,68 | 5,53 |
| Santo Antônio do Leste[2] | 26,20 | 66,60 | 0 | 7,20 |
| **MÉDIA** | **27,81** | **50,35** | **4,61** | **17,23** |
| | **27,81** | **54,96** | | **17,23** |

([1]) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017
([2]) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

### 9.2.3 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos não possui um padrão no que diz respeito a estes resíduos; em sua maioria são acondicionados em sacolas plásticas de mercado e sacos de 100 litros, algumas residências ainda utilizam caixas de papelão para esse acondicionamento, essa despadronização do sistema de acondicionamento implica num maior esforço e dificuldade da equipe coletora na execução dos serviços, esses resíduos estão ainda dispostos em lixeiras que também não possuem padrão para posterior coleta.

### 9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

Segundo informações da prefeitura, relativo aos anos de 2015 e 2016, a coleta de resíduos domésticos e comercias e serviços prestados relacionados a esta atendeu 99% da população urbana do município.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda-feira a sábado em diferentes turnos, segundo informações vez ou outra também é realizada em um assentamento e uma fazenda próxima. A equipe é composta por seis pessoas, sendo elas: 02 motoristas e 06 coletores. O itinerário é organizado por bairros conforme o Quadro 21.

Quadro 21. Itinerário da coleta de resíduos sólidos na cidade (Março/2016)

| Dias da coleta | Turno | Bairros atendidos |
|---|---|---|
| Seg. / qua. / sex. | Diurno/Noturno | Centro, Jardim São João, Jardim Ouro Verde, Jardim Imperial, Jardim, Castanheira, Jardim Shangri-la, Vila Alvorada, Residencial Itamarati e Vila Lima. |
| Ter. / qui. / sáb. | Diurno/Noturno | Jardim Santa Rosa, Jardim das Oliveiras, Boa Esperança, Jardim Itamarati, Jardim Comercial. |
| Esporádica | Diurno | Fazenda e Assentamento |

Fonte: Secretaria de Obras e Infraestrutura de Nova Olímpia, 2015 e 2016

A equipe para a coleta usa como equipamento de proteção individual apenas luvas, botinas e camisas de manga comprida, a secretaria de obras conta com dois caminhões sendo um compactador, suas especificações encontram-se no Quadro 22 e a atual situação dos equipamentos pode ser vista na Figura 43.

Quadro 22. Características dos equipamentos utilizados para a coleta de RSDC em Nova Olímpia-MT.

| Tipo do caminhão | Compactador | Compactador |
|---|---|---|
| Modelo | 17250E | MB 1113 |
| Placa | ULH 7134 | |
| Capacidade ($M^3$) | 10 | 8 |
| Ano | 2009 | 1997 |
| Proprietário | Prefeitura | Prefeitura |

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olímpia,2015 e 2016.

Figura 43. Veículos utilizados para a coleta de RSDC em Nova Olímpia-MT.



Fonte: PMSB-MT, 2015.

No município não há mapas ou croquis que indiquem o início e termino da coleta de forma gráfica indicando o nome e os trechos das ruas na sequência definida pelo itinerário

Os acidentes mais comuns existentes no serviço de coleta dos resíduos, segundo Ferreira (1997) et al Velloso (1997), são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Estas ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante o trabalho. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes, cortes e perfurações com objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do estribo, atropelamento, ferimentos diversos, etc. Estes fatos mostram o quão grave é o problema e a necessidade de uma campanha para conscientizar os geradores (residências e comércios) sobre os cuidados ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

Os colaboradores dos sistemas de limpeza urbana estão expostos a outros agentes como poeiras, ruídos excessivos, ao frio, ao calor, à fumaça, ao monóxido de carbono. No trabalho há ocorrência de posturas forçadas e incômodas e riscos de contaminação por microrganismos patogênicos presentes nos resíduos.

É de dever da prefeitura a disponibilização de EPI’s, assim como realização treinamentos e palestras quanto ao uso e importância dos mesmos para os garis, tendo como intuito evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. A prefeitura municipal de Nova Olímpia informou que a empresa terceirizada pelos serviços disponibiliza equipamentos proteção individual (EPI’s) para os seus funcionários, porém não realiza palestras para funcionários.

### 9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Existem várias formas de dar destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002) o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo.

O município de Nova Olímpia não recebe resíduos de outro município e como disposição final, os resíduos gerados na área urbana são encaminhados ao lixão do município, área esta de disposição a céu aberto, localizada a aproximadamente 2,19 km do centro da cidade sob às coordenadas Latitude 14° 47.085' Sul e Longitude 57° 17.037'13 Oeste, ocupa uma área de aproximadamente 6,50 ha, de propriedade da Destilaria ITAMARATI/AS, cedida ao município e é utilizada a cerca de 11 anos não recebendo nenhum tipo de tratamento. Acrescente-se ainda a esta situação um total descontrole de ordem ambiental e sanitária.

No local não se verificaram instalações administrativas, não há uma balança para os caminhões serem pesados na chegada, não possui sistema de drenagem de gases nem de líquidos percolados e tratamento, não é feito nenhum tipo de análise físico-química e bacteriológica do chorume gerado pelos resíduos ali dispostos de forma incontrolada.

Por se tratar de um lixão que dispõe o resíduo de forma descontrolada e ambientalmente incorreta (Figura 44), a área não possui nenhum tipo de licença ambiental. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o volume destes.

Figura 44. Área de disposição a céu aberto em Nova Olímpia-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

Na área de disposição a céu aberto, os resíduos são empilhados e feita uma leve compactação com pá carregadeira, no momento da visita foi confirmada a queima dos resíduos, foi evidenciada a presença de catadores no lixão, sendo que um destes catadores vive ali no local em um barraco de madeira construído a cerca de 10 metros da pilha mais recente onde estão sendo depositados os resíduos.

Foi verificado a existência de disposição de restos de açougues (Figura 45) a presença de animais (cães e aves) onde vários dos cães pertenciam ao catador residente no lixão, e também notadamente existe uma grande incidência de moscas e aves.

Figura 45. Separação de resíduos por catadores informais e restos de açougue depositados e queimados.



Fonte: PMSB-MT, 2015

O acesso à área apresenta baixa declividade, com processos erosivos e baixo nível de assoreamento em seu entorno, a estrada para acesso à área se dá por via não pavimentada e cercada por plantações de cana de açúcar (Figura 46).

Figura 46. Delimitação espacial da área de disposição a céu aberto(lixão)




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

O município de Nova Olímpia necessita da instalação de um aterro sanitário. O aterro sanitário é uma das práticas mais utilizadas no presente em virtude de sua relativa simplicidade de execução e de seu relativo baixo custo, tendo como fator limitante a disponibilidade de áreas próximas aos centros urbanos.

Segundo a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental- CETESB, o aterro sanitário é definido como um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente o lixo domiciliar, que fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite uma confinação segura, em termos de controle da poluição ambiental e proteção ao meio ambiente.

## 9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei n° 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o "conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas". O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Os serviços de limpeza urbana tais como: capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo e de terrenos baldios, lavagem de vias, passeios e praças e podas de árvores e gramados etc, são realizados de acordo com a necessidade. Cerca de 07 pessoas estão envolvidas na limpeza urbana.

Não foram fornecidos dados de quantificação destes resíduos por parte da secretaria, nem a frequência com que cada bairro/local é atendido.

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais no Município todos de responsabilidades da Prefeitura municipal, mais especificamente da Secretaria de Obras e Serviços pela fiscalização

da empresa particular que executa no momento a execução dos serviços tais como os domiciliares e comerciais já descritos.

### 9.3.1 Resíduos de Feira

O município possui uma grande feira que é realizada semanalmente aos domingos, o espaço determinado possui as devidas adequações para o acondicionamento dos resíduos produzidos nesta, e então no outro dia útil que seria a segunda feira, os materiais gerados na feira são recolhidos pelo caminhão da prefeitura e destinados ao lixão municipal.

### 9.3.2 Animais Mortos

A equipe de limpeza urbana do município não realiza a remoção de animais mortos, é de responsabilidade de cada proprietário, porém quando detectados esse tipo de dejeto, são coletados pela equipe de limpeza urbana que a realiza a limpeza das vias públicas e transportados para o lixão do município.

### 9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de limpeza urbana tais como: capina, varrição, roçagem, limpeza de bocas de lobo e de terrenos baldios, lavagem de vias, passeios e praças e podas de árvores e gramados etc, são realizados de acordo com a necessidade. Cerca de quatro pessoas estão envolvidas na limpeza urbana, dentre funcionários da secretaria de obras e serviços e da empresa privada.

Não foram fornecidos dados de quantificação destes resíduos por parte da secretaria, nem frequência com que cada bairro/local é atendido. Os resíduos são acondicionados sem padrão, em sua maioria em bags, ou dispostos nas calçadas das ruas pelos munícipes, quando realizado pela Prefeitura são acondicionados na calçada e em seguida encaminhado ao veículo de coleta e transporte.

Estes resíduos são coletados por um caminhão basculante com capacidade de 8 m³, são coletados e levados a área de disposição à céu aberto, o lixão da cidade (Figura 47), porém foi verificado diversos bolsões deste tipo de resíduo ao redor de toda a cidade.

Figura 47. Disposição do resíduo de poda em área a céu aberto (lixão)



Fonte: PMSB-MT,2015.

### 9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos gerados em cemitérios, podem ser caracterizados por restos de flores, papéis, plásticos, vasos cerâmicos ou plásticos, restos de coroas, resíduos de construção, ampliação e reforma dos túmulos, da infraestrutura de apoio, resíduos de velas, suportes, madeiras, e resíduos decorrentes de exumações.

O maior volume de geração dos resíduos dos cemitérios ocorre em datas estipuladas pela religião católica, quando as pessoas fazem visitação a esses locais.

Segundo a FUNASA, 2007, os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais por bactérias e vírus que proliferam durante os processos de decomposição dos corpos, além das substâncias químicas liberadas.

Verifica-se também, que os resíduos sólidos de cemitérios, demandam atenção, uma vez que, a geração é diária, ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

Diante do potencial de contaminação a que este tipo de “atividade” representa para o ambiente e saúde pública, o CONAMA através da resolução 335 de 28/05/2003, estabelece regras para disciplinar a implantação de cemitérios no Brasil. Segundo esta resolução, os cemitérios horizontais e verticais deverão ser submetidos ao processo de Licenciamento Ambiental.

Em Nova Olímpia existe um cemitério público (Figura 48) que tem como referência de localização as coordenadas geográficas 14°46’ 14.8199”S e 57°17’ 6.7799” W. Os resíduos

sólidos gerados nos sepultamentos como flores naturais e artificiais, restos de velas, vasos plásticos e de cerâmica e embalagens plásticas são encaminhados ao “Lixão”.

O gerenciamento e a destinação dos resíduos das construção, reformas e manutenção de jazigos são de responsabilidade do proprietário. Não foram obtidas informações a respeito de licenciamento do cemitério.

Figura 48. Cemitério Municipal de Nova Olímpia



Fonte: PMSB-MT, 2016.

### 9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Como já descrito no item 8, a limpeza das bocas de lobo são executadas pela Secretaria de Obras. Não há um cronograma para limpeza das bocas de lobo, sendo realizada conforme necessidade ou reclamação da população. Normalmente são retirados dos bueiros, terra, pedriscos, matos, sacos plásticos, papéis e até garrafa pet.

A atividade tem o objetivo de garantir o perfeito escoamento das águas pluviais e impedir que os materiais sólidos, retido durante as chuvas, seja levado para os ramais e as galerias, estas também não possui cronograma estipulado de manutenção, nem plano de execução para a limpeza, ocorrendo a limpeza destas apenas conforme necessidade, ou perante reclamação da população.

### 9.3.6 Pintura de meio fio

A pintura de meio fio é um serviço complementar ao serviço de limpeza urbana, e é de responsabilidade da secretaria de obras, porém é realizada somente uma vez ao ano, em geral, no final do ano. A secretaria de obras dispõe de uma esquipe pequena envolvidos para a execução destes serviços.

### 9.3.7 Resíduos Volumosos

Os Resíduos Volumosos (RV) são aqueles que geralmente não são coletados pelos serviços de limpeza pública regular, como: móveis, equipamentos/utensílios domésticos inutilizados (aparelhos eletro-eletrônicos, etc.), grandes embalagens, peças de madeira e outros, comumente chamados de “bagulhos” e não caracterizados como resíduos industriais. (MARQUES NETO, 2004)

Os resíduos volumosos são geralmente abandonados pela população em locais públicos e que apresentam grandes volumes e dificuldade de manejo (Figura 49). São compostos principalmente por móveis, eletrodomésticos, pneus, animais mortos, sucatas de veículos, etc. Não há no município ponto de entrega de resíduos volumosos como móveis ou madeiras, sendo este um dos principais problemas encontrados, pois, são depositados em terrenos baldios e vias públicas do município. Constatou-se a presença destes resíduos como diversos bolsões de lixo pelo município.

A Prefeitura realizou durante o ano de 2015 mutirões de combate ao mosquito *aedes aegypti* , mosquito causador da dengue, zika e chikungunya. Neste multirão terrenos baldios eram limpos e com isso acontecia a retirada de diversos materiais volumosos que ao final da ação foram encaminhados ao lixão municipal.

As empresas de coleta de tira entulho do município despejam seus contêineres com estes resíduos também no lixão.

Figura 49. Bolsão de lixo de resíduos volumosos na área urbana de Nova Olímpia



Fonte: PMSB-MT, 2015

## 9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com

o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares".

As resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e E. O Quadro 23 specifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas.

Quadro 23. - Gerenciamento do RSS e seus símbolos

| **Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional** | | |
|---|---|---|
| **Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA** | **Exemplos de Resíduos de Saúde** | **Armazenamento e Identificação** |
| GRUPO – A INFECTANTE A-I  | Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas | É identificado pelo símbolo de substancia infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição "Risco Biológico" |
| GRUPO – A INFECTANTE A-I  | Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc... | |
| A – 3  | Peças anatômicas humanas feto ( até 250gr ou inferior a 25 cm). | |
| A – 4  | Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas trasnfusionais) | |
| A – 5  | Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme), | |

Continuação do Quadro 23. - Gerenciamento do RSS e seus símbolos

| Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional | | |
|---|---|---|
| **Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA** | **Exemplos de Resíduos de Saúde** | **Armazenamento e Identificação** |
| Grupo B - Químico   | Produtos hormonais e antimicrobiabianos, citostáticos, antineoplasícos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98 | É identificado através do símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco |
| Grupo C - Radioativos   | Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleideos , provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia | É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras |
| Grupo D – Comuns Recicláveis   | Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde<br>Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passiveis de reciclagem. Exemplo: papeis, metais, vidros e plásticos. | Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos |
| Grupo E - Perfurocortantes   | Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados | É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo |

Fonte: Adaptado de RDC ANVISA nº. 306/2004

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA Nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

### 9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

No município de Nova Olímpia a geração de resíduos dos serviços de saúde é proveniente das unidades de saúde (USF), clinicas odontológicas, farmácias, laboratórios e do hospital existente.

No total existem 05 USF’s (Unidades de Saúde Familiar), e 01 Hospital e Maternidade Municipal, que é o maior gerador de resíduos de serviços de saúde no município, considerado um centro de média complexidade.

Nestes locais são gerado em média não mais que 200 quilos de resíduos sólidos de serviço de saúde por mês que são coletados, transportados e dado destino final pela empresa atualmente contratada.

### 9.4.2 Acondicionamento

Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo, por isso os resíduos não devem ultrapassar 2/3 do volume dos recipientes. Recipientes inadequados ou improvisados (pouco resistentes, mal fechados ou muito pesados),

construídos com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de acidentes de trabalho. Os sacos de acondicionamento devem ser constituídos de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente a punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistentes ao tombamento. Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação, devendo os resíduos serem recolhidos imediatamente após o término dos procedimentos. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Os resíduos perfurocortantes ou escarificantes - grupo E - devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipiente rígido, estanque, resistente a punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, contendo a simbologia (ANVISA, 2006).

Os resíduos comuns (Grupo D) como: plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros são acondicionados em sacolas plásticas dentro das lixeiras não padronizadas e disponibilizados para a coleta pública, nas figuras abaixo pode-se observar o tipo de lixeira comum utilizada para acondicionar os resíduos das USF', o Hospital Municipal por gerar uma quantidade maior deste tipo de resíduo, é utilizado uma caixa de polietileno (Figura 50) para acondicionamento até o momento da coleta pública regular.

Figura 50. Tipos de Acondicionamento do resíduo comum do serviços de saúde em Nova Olímpia




Fonte: PMSB-MT,2016

Os resíduos perfuro cortantes (Grupo E) são acondicionados em caixas de papelão tipo "descarpack", seguindo o exigido pela Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004 do

Ministério da Saúde, Capítulo VI e item 14.1 que diz que os materiais perfuro cortantes devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura ou vazamento e dotados de tampa. No Hospital municipal esses resíduos já são armazenados em bombonas plásticas em locais que não dispõem de depósito próprio. Esta situação pode ser observada na Figura 51 e Figura 52.

Figura 51. Acondicionamento dos resíduos perfuro cortantes e contaminantes




Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 52. Bombonas de acondicionamento de resíduos de serviços de saúde tipo E , no Hospital Central de Nova Olímpia.



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta e transporte interno dos RSS consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta. É nesta fase que o processo se torna visível para o usuário e o público em geral, pois os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns. A coleta e o transporte devem atender ao roteiro

previamente definido e devem ser feitos em horários, sempre que factível, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.

A coleta deve ser feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos. A coleta interna de RSS deve ser planejada com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa.

Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários. O transporte interno dos recipientes deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário. Após as coletas, o funcionário deve lavar as mãos ainda enluvadas, retirar as luvas e colocá-las em local próprio. Ressalte-se que o funcionário também deve lavar as mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las.

Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído. Também devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Os recipientes com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O equipamento com rodas para o transporte interno de rejeitos radioativos, além das especificações anteriores, deve ser provido de recipiente com sistema de blindagem, com tampa para acomodação de sacos de rejeitos radioativos, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e ser submetido à descontaminação, quando necessário. Independente.

A coleta dos resíduos de serviço de saúde Grupo A e E produzidos nos serviços públicos de saúde de Nova Olímpia são realizados pela empresa Máxima Ambiental, que segundo informações da mesma, a empresa encontra-se devidamente licenciada pela SEMA-MT (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) para executar todo o processo de gerenciamento destes resíduos. Esses resíduos são coletados com coletor especifico, de maneira padronizada com funcionário/motorista da empresa privada, uma vez a cada 15 dias, conforme contrato com a prefeitura.

### 9.4.4 Tratamento e Destinação Final

Até dezembro de 2015, os resíduos dos estabelecimentos de serviços de saúde eram recolhidos pela prefeitura por meio da vigilância sanitária municipal, não recebendo nenhum

tipo de tratamento específico, sendo então apenas destinados ao lixão, onde eram dispostos em uma pequena vala feita pelos funcionários da prefeitura, e então os resíduos eram queimados sem nenhum controle. Foi verificado esse processo gravíssimo de total descontrole de ordem ambiental e sanitária, ainda sendo identificada a existência de uma nascente próxima ao local do lixão a cerca de 500 metros. Na Figura 53 pode se verificar a antiga vala de queima destes resíduos no lixão.

Figura 53. Antiga vala de queima dos resíduos de serviços de saúde na are de disposição a ceu aberto



Fonte: PMSB-MT,2016

Já no início de janeiro de 2016 (conforme já mencionado), a Prefeitura realizou a contratação da empresa Máxima Ambiental para coleta, tratamento e destinação final destes resíduos, sendo assim, os resíduos dos serviços de saúde coletados são de responsabilidade de destinação final pela empresa contratada, que os envia para um aterro conforme informações desta.

A antiga vala que era utilizada foi apenas aterrada, sem receber nenhum tipo de remediação.

## 9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RDC)

Os RDC, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil descreve que resíduos da construção civil são os

provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Também na Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:

> **I - Classe A -** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
>
> a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
>
> b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
>
> c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;
>
> **II - Classe B -** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
>
> **III - Classe C -** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
>
> **IV - Classe D -** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

### 9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

A coleta dos resíduos provenientes de obras domiciliares e construções menores no município são realizadas por empresa terceirizada especificas em contêineres e então destinados ao lixão do município. Há casos em que a prefeitura realiza esta coleta por meio da Secretaria de Obras. Não é contabilizada a quantidade de resíduos que são recolhidos. A prefeitura também

não possui uma frequência exata, sendo geralmente realizada de acordo com a necessidade e solicitação da população.

Ainda segundo a Secretaria de Obras, quando existe a demanda de resíduos provenientes da construção civil, estes são utilizados como aterros, porém não há licenciamento para esta atividade. Esta prática de utilizar o RCD, pode acarretar em contaminação do solo, pois não há nenhum tipo de controle sobre o tipo de material que é disposto para aterro.

Os principais impactos sanitários e ambientais relacionados aos RCC e demolição, na opinião de Pinto (2000), são aqueles associados às deposições irregulares, sendo uma conjunção de efeitos deteriorantes do ambiente local, comprometendo a paisagem, o tráfego de pedestres e de veículos, a drenagem urbana, atraindo resíduos não-inertes além da multiplicação de vetores de doenças e outros efeitos.

Existem diversas metodologias de diferentes autores para ponderar o volume de produção de resíduos da construção civil. Segundo a metodologia de Sepúlveda & Jalali (2007), é considerado o Índice de Resíduo diferenciado por tipo de construção, como pode ser visto no Quadro 24, para a realização de uma estimativa da produção deste tipo de resíduos, levando em conta que o município por meio da prefeitura possua o mínimo de controle e fiscalização das construções que ocorram na área urbana do município.

Quadro 24. Índice de resíduos de origem de construção civil

| Construção Nova | Alteração e ampliação | Reconstrução | Demolição |
|---|---|---|---|
| 50 kg/m² | 250 kg/m² | 400 kg/m² | 850 kg/m² |

Fonte: Sepúlveda & Jalali (2007)

A prefeitura não possui nenhum tipo de metodologia empregada para o gerenciamento desses resíduos da construção civil, não possui dados de quantidades de resíduos de construção gerados, nem informações sobre a quantidade de alvarás para novas construções emitidos e suas respectivas dimensões e nenhum tipo fiscalização e controle deste tipo de atividade para que se possa realizar uma estimativa de geração e quantificação de resíduos de construção civil.

### 9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil geralmente são acondicionados em contêineres do tipo bota fora pelas casas que contratam as empresas particulares responsáveis pelo serviço. No outro caso, o próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão caçamba e a pá carregadeira acionados a Secretaria de Obras tenham disponibilidade para coletá-los.

Estes resíduos são fonte da formação de bolsões de lixo no perímetro urbano do município, pois em vários casos são depositados em terrenos baldios, principalmente pela população de baixa renda que não fazem a contratação de bota-fora, foi verificada essa situação como comprovada na Figura 54.

Figura 54. Bolsão de lixo de resíduos de construção civil em terreno baldio de Nova Olímpia-MT



Fonte: PMSB-MT,2016

### 9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta (conforme citado) é realizada por empresas terceirizadas. Em muitos casos os resíduos são oriundos dos próprios munícipes, provenientes de pequenas obras e reformas em seus domicílios que os depositam em suas calçadas para serem coletados pela Secretaria de Obras, em mutirões de combate à dengue e bolsões de lixo, quando são coletados com o caminhão tipo toco da prefeitura.

### 9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

> I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
>
> II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em

Como informado anteriormente, os RCC são utilizados também no município como aterro em estradas vicinais e outras demandas. No entanto, quando não há a demanda de aterro, os RCC são encaminhados ao lixão do município (

Figura 55), localizado a aproximadamente 2,19 km do centro da cidade, coordenadas geográficas: 14° 47.085' S e 57° 17.037'13 W, ocupando área de aproximadamente 6,50 ha e que é utilizado há cerca de 11 anos.

Figura 55. Resíduos de construção civil e podas na área de disposição a céu aberto do município



Fonte: PMSB-MT,2016

## 9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos, são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e

comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

Este trabalho apresenta uma síntese do diagnóstico de alguns dos resíduos definidos como objetos obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS. Esses resíduos são: produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos; pneus; lâmpadas; óleos lubrificantes usados ou contaminados e embalagens. Cabe salientar que outros resíduos podem ser objetos da cadeia da logística reversa, por exemplo, medicamentos e embalagens em geral.

### 9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizou um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados no e no Quadro 25 e Quadro 26.

Quadro 25. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.

| Quantidade de aparelho por pessoa | | | |
|---|---|---|---|
| Celular | 1,25 | Computadores | 0,14 |
| Televisão CRT (Tubo) | 0,30 | Notebooks | 0,17 |
| Televisão LCD, plasma ou LED. | 0,57 | Lavadora de roupa | 0,29 |
| Refrigerador/ Freezer/ Congelador | 0,29 | Telefone fixo | 0,20 |
| Aparelho de som | 0,16 | Impressora | 0,22 |
| Condicionador de ar | 0,55 | Ventilador | 0,65 |

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).

Quadro 26. Geração de REE por pessoa a cada ano

| Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. ano | | | |
|---|---|---|---|
| Celular | 0,08 | Computadores | 0,48 |
| Televisão CRT (Tubo) | 1,11 | Notebooks | 0,08 |
| Televisão LCD, plasma ou LED. | 0,69 | Lavadora de roupa | 1,05 |
| Refrigerador/ Freezer/ Congelador | 1,14 | Telefone fixo | 0,02 |
| Aparelho de som | 0,23 | Impressora | 0,35 |
| Condicionador de ar | 0,37 | Ventilador | 0,30 |

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).

Segundo Oliveira & Rossi (2015) “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos no Quadro 27 estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 Kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 Kg/hab.ano à 6,47Kg/ hab.ano”.

Não há informação em Nova Olímpia quanto a geração de REE e, devido à esta falta de informação não foi possível estimar. Salvo que não é de responsabilidade do município a gestão destes resíduos, o mesmo pode repassar informações sobre os pontos específicos de coleta, e destinação destes material.

Nova Olímpia não apresenta programas específicos para gerenciamento deste tipo de resíduo, devido a essa carência juntamente com a falta de conscientização por parte da população, tais resíduos são dispostos na coleta convencional juntamente com os resíduos domésticos, tendo então por fim a área de disposição a céu aberto (lixão), isso quando não ocorre o deposito em terrenos baldios, formando os então, bolsões de lixo, relatado pelos técnicos da prefeitura.

### 9.6.2 Pilhas e Baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014) pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias

comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, está logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato-Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da prefeitura, porem segundo informações da mesma o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias, devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto.

### 9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei no 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no

Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

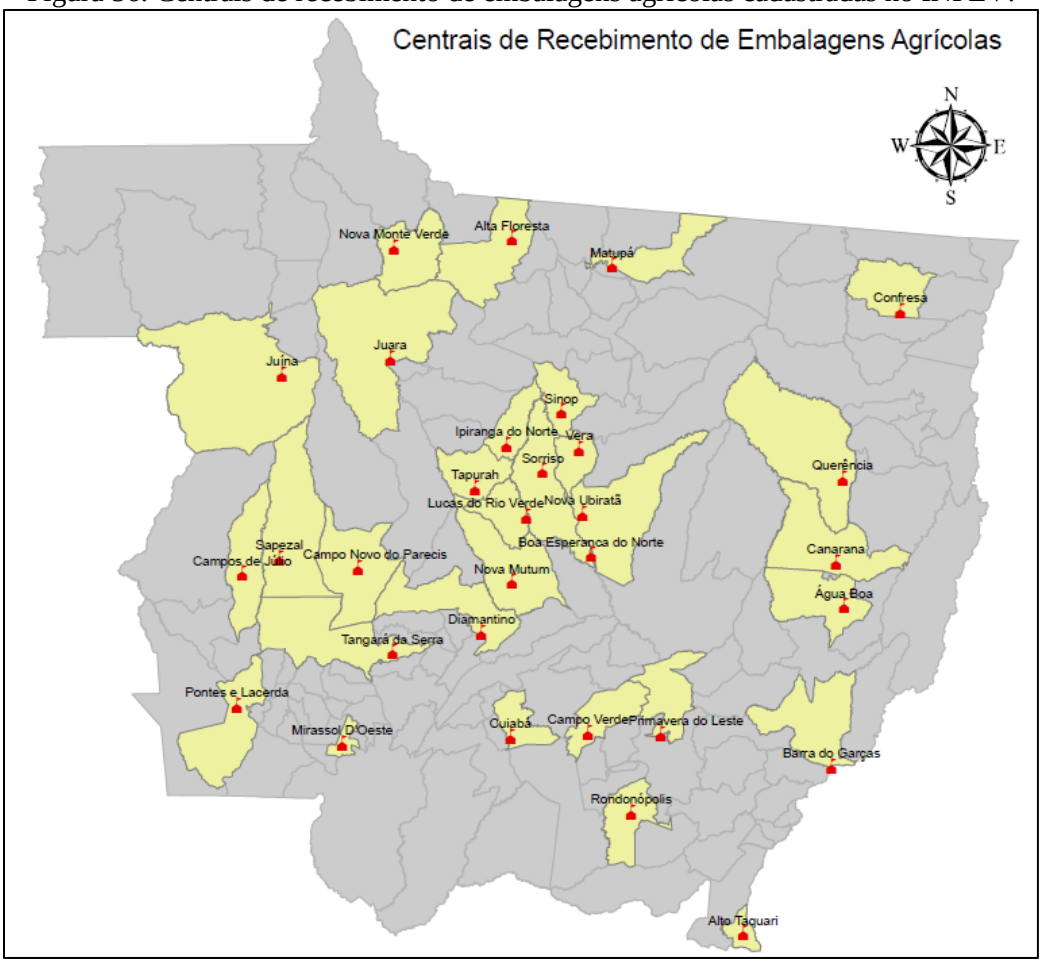
Ainda conforme decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

Destaca-se que deve haver o comprometimento de todos os agentes envolvidos, agricultor, indústria, poder público e sistema de comercialização, para o sucesso do processo de destinação final destes resíduos.

Em Mato Grosso, no ano de 2007, as associações que haviam sido criadas, decidiram-se unir em todos o estados para assumir essa responsabilidade com mais força, organização e uniformidade, tendo como objetivo, aumentar significativamente o índice de recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos do campo. Para isso foi criado o Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso –CEARPA/MT com a padronização de seus estatutos e regimentos, em busca de colaborar ativamente com outros órgãos que atuam com o mesmo objetivo.

A Central de Recebimento de Embalagens Agrícolas mais próxima do município de Nova Olímpia se encontra em Tangará da Serra, localizada na Rodovia. MT 358, Km 08 com telefone: (65) 9962 3724 e e-mail: tangara.serra@embalagensvazias.org.br); conforme registrado no Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias-INPEV que recebe as embalagens de todos os produtores do município e de outros municípios que não possuem postos de recolhimento de embalagens vazias. Na Figura 56 pode-se verificar as localizações dessas Centrais de Recebimento dentro do Estado de Mato Grosso.

Figura 56. Centrais de recebimento de embalagens agrícolas cadastradas no INPEV.




Fonte: IMPEV, 2016

A destinação final das embalagens de agrotóxico é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final.

### 9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetas, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. A Resolução do CONAMA nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

No estado de Mato Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas na Tabela 48, sendo a empresa RECICLANIP responsável pela reciclagem destes pneus, com recolhimento nas cidades listas.

Tabela 48. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso.

| CIDADE | CONTATO |
|---|---|
| Alta Floresta | (66) 3903-1175 |
| Barra do Garças | (66) 3402-2000 |
| Campo Novo do Parecis | (65) 3382-3723 ou1613 |
| Campo Verde | (66) 3419-2065 |
| Campos de Julio | (65) 3387-1260 |
| Colider | (66) 3541-1112 |
| Cuiabá | (65) 3645-6101 ou 3645-6263 ou 3645-6039 |
| Diamantino | (65) 3336-1115 ou 3336-6429 |
| Guarantã do Norte | (66) 3552-5116 |
| Juína | (66) 3566-2166 ou 3566-3663 ou 3566-8300 |
| Lucas do Rio Verde | (65)3549-1781 ou 9919-3707 |
| Matupá | (66) 3595-1037 |
| Nova Ubiratã | (66) 3579-1162 |
| Paranatinga | (66) 3573-1330 |
| Pontal do Araguaia | (66) 3402-2000 |
| Pontes e Lacerda | (65) 3266-4676 |
| Primavera do Leste | (66) 3498-3333 |
| Rondonópolis - Empresa Coorep | (66) 9602-5322 |
| Sapezal | (65) 3383.4500 |
| Sinop | (66) 3511-6903 |
| Sorriso | (66) 3545 4700 |
| Tangará da Serra | (65) 3311-6521 |
| Tapurah | (66) 3547-3600 RAMAL 12 ou 3547-3612 |
| Terra Nova Do Norte | (66) 3534-1400 |
| Varzea Grande | (65) 8115 5271 |
| Vila Bela Da Santíssima Trindade | (66) 3239-1522 |

Fonte. Reciclanip, 2016.

A prefeitura de Nova Olímpia informou que o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pneus, devido a essa carência na estrutura, por vezes os pneus são armazenados em um galpão pela prefeitura, outras vezes as borracharias quem dão destinação. Isso resulta com esses resíduos especiais do município dispostos no lixão, ou seja, um destino ambientalmente incorreto. Porém como visto na Tabela 48 o município mais próximo com ponto de coleta da Reciclanip seria Tangará da Serra que está a aproximadamente 38 km via MT -358.

### 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 Olímpia não há dados sobre a destinação final destes resíduos, porém na visita em campo foi verificado esse tipo de material no lixão junto aos resíduos domésticos, o que se confirma a coleta deste misturado aos resíduos domiciliares e comerciais.

### 9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004 as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

Foram verificados diversos estabelecimentos como borracharias, lava jato e demais tipos, porém a Prefeitura não possui dados sobre a destinação final destes resíduos produzidos, bem como a Secretaria Municipal Meio Ambiente não tem controle e fiscalização sobre os mesmos.

### 9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita:* FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012)

indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

A população urbana de Nova Olímpia, segundo estimativas IBGE/PMSB-MT para o ano de 2015 é de 17.172 habitantes, com base nisto estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Nova Olímpia. Esses resultados podem ser observados na Tabela 49.

Tabela 49. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Nova Olímpia-MT no ano de 2015

| TIPO DE RESÍDUO | UNIDADE | PER CAPITA ESTIMADO | TOTAL |
|---|---|---|---|
| Eletroeletrônicos | Toneladas | 2,6 kg/hab.ano | 45234,8 kg/ano |
| Pneus | Toneladas | 2,45 kg/hab.ano | 42625,10 kg/ano |
| Pilhas | Unidades | 4,34 unidades/hab.ano | 75508 unidades/ano |
| Baterias | Unidades | 0,09 unidades/hab.ano | 1566 unidades/ano |
| Lâmpadas fluorescentes | Unidades | 4 unidades/residência.ano | 20.472 unidades/ano |

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Os Resíduos Sólidos Industriais – RSI são originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: o metalúrgico, o automotivo, o químico, o petroquímico, o de papelaria, da indústria alimentícia, madeireira etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de envenenamento.

Segundo a Resolução CONAMA 313/2002, resíduos sólidos industriais são todos os resíduos no estado sólido ou semissólido resultantes das atividades industriais, incluindo lodos e determinados líquidos, cujas características tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d´água ou que exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305/2010, sujeita aos geradores de resíduos industriais à elaboração de plano de gerenciamento de seus resíduos.

No entanto, por terem cada um deles característica própria, de acordo com a NBR 10004/87, é necessário subdividi-los nas seguintes classes:

**a) Resíduos de Classe I - Perigosos -** Resíduos que, em função de suas propriedades físico-químicas e infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Devem apresentar ao menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

**b) Resíduos de Classe II - Não Inertes -** Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I ou classe III. Apresentam propriedades tais como: combustibilidade, biodegrabilidade ou solubilidade em água.

**c) Resíduos de Classe III - Inertes -** Quaisquer resíduos que submetidos a um contato estático ou dinâmico com água, não tenham nenhum de seus componentes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água definidos pelo Anexo H da Norma NBR 10.004.

É comum proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou pelo menos à sua inertização. Dada a diversidade destes resíduos, não existe um processo de tratamento pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar pesquisas e desenvolvimento de processos economicamente viáveis.

O município de Nova Olímpia não possui um programa específico de gerenciamento de resíduos industriais, bem como centrais de armazenamento sendo o gerador responsável pelo acondicionamento, transporte e disposição final adequado dos seus resíduos.

Uma vez que cada estabelecimento é responsável pela gestão de seus resíduos. Apenas os resíduos da parte dos escritórios (papel, plástico) e banheiros (papel higiênico, lenços e toalhas de papel) são encaminhados a coleta de resíduos domiciliares.

Conforme a Lei Federal 12.305/2010 é de responsabilidade de cada empresa o tratamento e destino final ambientalmente adequado do seu resíduo.

Todas as indústrias estabelecidas no município, que geram resíduos em seus processos e instalações e que não se enquadram na classificação de resíduos sólidos domiciliar, devem solicitar ao órgão ambiental a licença de operação para operar no município.

Essa licença de operação emitida pela Secretaria de Meio Ambiente – SEMA, vincula o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ao licenciamento, sendo uma das atribuições da

empresa encaminhar periodicamente a planilha de resíduos a SEMA, informando os volumes gerados, tipos de resíduos e destino final empregado, comprovando todas estas informações

O município passa pelo processo de descentralização do licenciamento ambiental, dessa forma, ainda não dispõe de dados referente ao licenciamento. Assim, não existem planilhas de resíduos industriais gerados capazes de fornecer uma ideia de quantidade do mesmo gerado anualmente pelas indústrias instaladas.

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos Industriais do município. O acondicionamento dos RSI é realizado internamente sendo de competência da indústria. A Prefeitura não realiza coleta de resíduos sólidos indústrias.

Assim, cada indústria deve contratar empresa específica para transporte e dar destino final adequado no resíduo gerado. No entanto, existem poucas indústrias no município de Nova Olímpia possui cadastrado 36 unidades de acordo com o Instituto Evaldo Lodi( IEL) e Guia das Indústrias, conforme está representado no Quadro 27 detalhando o tipo de indústrias existentes.

Conforme a Lei Federal 12.305/2010 é de responsabilidade de cada empresa o tratamento e destino final ambientalmente adequado do seu resíduo.

Quadro 27. Industrias localizadas em Nova Olímpia

| Tipo de Indústria | Quantidade |
|---|---|
| Construção e do mobiliário | 7 |
| Química, petroquímica e farmacêutica | 1 |
| Alimentação | 9 |
| Metalúrgica mecânica e material elétrico | 15 |
| Industria do vestuário e do artefato de couro | 2 |
| Gráfica | 2 |

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

## 9.8 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis

por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

### 9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

Em Nova Olímpia não há portos. Existe apenas o aeroporto municipal, mas a sua utilização é muito esporádica, geralmente é utilizada por um ou outro fazendeiro da região, praticamente não gerando resíduos desta e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos.

### 9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Os resíduos dos terminais rodoviários e ferroviários podem conter agentes patológicos e espalharem doenças entre cidades, estados e países, principalmente através de restos de alimentos, produtos de higiene/asseio e de uso pessoal. A Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – que dispõe sobre o controle sanitário nos pontos de entrada no país, passagens de fronteiras, alfândegas, portos e aeroportos, adequou estas atividades à legislação nacional e ao Regulamento Sanitário Internacional, responsabilizando as autoridades competentes pelo monitoramento das bagagens, cargas, contêineres e resíduos humanos que circulem nestas áreas.

Estes resíduos devem estar acondicionados adequadamente e separados de acordo com a classificação. As instalações que recebem e armazenam os resíduos sólidos dos terminais rodoviários e ferroviários devem ter capacidade de permanência de 48 horas e recolhimento diário. Os veículos terrestres de transporte coletivo internacional devem comprovar o descarte antes de passarem pela fronteira. Os resíduos poderão ser reciclados, incinerados ou enviados para aterros sanitários adequados.

No entanto, A Agência Nacional dos Transportes Terrestres – ANTT não dispõe de dados quantitativos e qualitativos sobre a geração de resíduos nos terminais rodoviários e ferroviários. A ANVISA também não dispõe destes dados consolidados em uma base ou sistema único. Os responsáveis pelo fornecimento destas informações são as empresas que operam os terminais e que devem elaborar os planos de gerenciamento dos resíduos sólidos, mas a Resolução 005/1993 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA não determina que os dados dos programas de gerenciamento sejam consolidados em uma única base. Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e a demanda por

informações mais precisas, inclusive a implantação do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR deve ser consolidado um mecanismo de informações sobre as origens, volumes e destinos dos resíduos sólidos dos terminais rodoviários e ferroviários no Brasil.

No que se refere ao terminal rodoviário do município de Nova Olímpia, não existe dados quantitativos que possam levar a uma melhor compreensão do gerenciamento dos resíduos gerados no local ou caracterizá-los. A prefeitura é que tem a responsabilidade do acondicionamento, tratamento e destinação final adequada.

## 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Os resíduos da ETA são constituídos basicamente por materiais removidos da água bruta e por produtos químicos adicionados à água durante o tratamento. Geralmente os resíduos apresentam baixa biodegradabilidade, alta concentração de sólidos totais, agentes patógenos e, casualmente, metais pesados. São gerados, principalmente, nos decantadores, nos flotadores e nos filtros.

Os Resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Esgoto – ETEs dependem do tipo de sistema adotado e do efluente tratado. Porém, todos envolvem uma grande carga de matéria orgânica, gerando resíduos provenientes do gradeamento, areia, sólidos de maior dimensão, escuma e lodo.

Em Nova Olímpia há uma estação de tratamento de água que gera como subproduto o lodo.

### 9.9.1 Lodo da ETA

O lodo é um subproduto do tratamento e é gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004 este lodo é classificado como “resíduo sólido”, deste modo deve ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, pois possuem potencial tóxico. De acordo com CONAMA nº 313/2002 os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

De acordo com Reali (1999), este lodo de sulfato de alumínio apresenta coloração marrom, com viscosidade e consistência que lembram um chocolate líquido. As suas características podem variar em função da tecnologia de tratamento aplicada, tipo e concentração de coagulante, forma e tempo de retenção, características do corpo d'água forma de limpeza dos decantadores e filtros (CORDEIRO, 2000; TSUTIYA e HIRATA, 2001; ANDREOLI, 2001).

Este lodo também pode ser usado na recuperação de coagulantes que segundo Gonçalves et al (1999) pode ser realizada através de via ácida, via alcalina, extração com solventes orgânicos e extração com quelantes. Conforme Tsutiya e Hirata (2001) a recuperação de coagulantes consiste na solubilização de hidróxidos de alumínio ou ferro que possuem o potencial de coagulação. Como 35 a 50% dos sólidos presentes nos lodos de ETAs são hidróxidos, além das vantagens referentes a economia de produtos químicos, a recuperação de coagulantes, reduz significativamente o volume e melhora as características de desidratação do lodo produzido.

Em Nova Olímpia o descarte da água de lavagem dos decantadores e filtro é feito através do acionamento de registros situados na parte inferior dos módulos e é recirculada no sistema. O lodo gerado pelos decantadores e filtros da estação de tratamento de água em Nova Olímpia é encaminhado juntamente com a água para o sistema de drenagem de água pluviais do município, a única vez em que o descarte foi realizado o mesmo foi encaminhado para a área de disposição a céu aberto do município que recebe os demais resíduos domiciliares e comerciais.

## 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

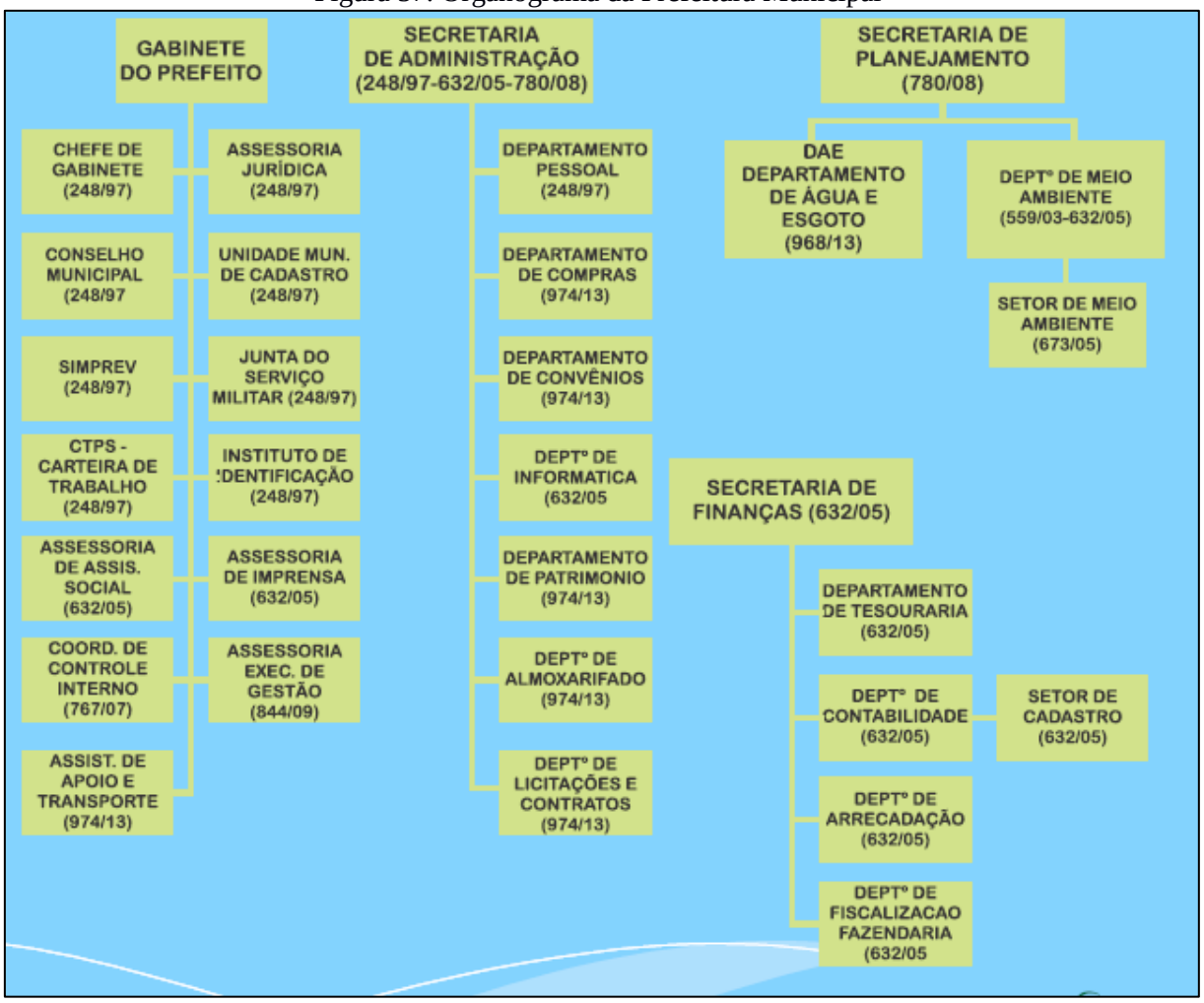
A Secretaria de Obras é responsável pela coleta e transporte dos RSCD da zona urbana, conta como já mencionado com dois caminhão compactadores, e tem como recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos dois motoristas e seis coletores.

A responsabilidade pelos resíduos gerados pelos serviços públicos de saúde se encontra na pasta da Vigilância Sanitária Municipal, porem como já supramencionado é executado por uma empresa particular contratada não sendo possível descrever a estrutura operacional desta empresa.

## 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Figura 57 apresenta o orgranograma da prefeitura municipal de Nova Olimpia.

Figura 57. Organograma da Prefeitura Municipal




Fonte: Prefeitura municipal de Nova Olímpia-MT, 2016

## 9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Existem alternativas viáveis para a melhoria dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios, sendo os consórcios intermunicipais opções atrativas, principalmente quando se trata de municípios de pequeno porte, os quais são maioria no estado, no mapa “Alternativas locacionais para área de aterro sanitário” em anexo, apresenta-se três áreas escolhidas pela equipe técnica do PMSB-MT para possíveis execuções de aterro sanitário consorciados.

## 9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Obras não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção com à área de disposição a céu aberto dos resíduos do município. Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos juntamente aos serviços de varrição de ruas, capinação, pintura de meio fio, poda de árvores e corte de grama são realizados pela empresa particular RG Serviços segundo contrato está em torno de R$110.000,00 mensais. Sendo assim as receitas e despesas para estes serviços são inseridos juntamente a pasta da Secretaria de obras, e os mesmos são apenas discriminados separadamente para este serviço de coleta e transporte, e para a prestação de serviço de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de saúde (lixo hospitalar) no valor de R$ 25.900,00, os demais serviços executados por esta para este setor de saneamento não possui descriminação detalhada.

Não foi possível por este motivo realizar uma analisar da situação econômico-financeira dos serviços de manejo dos resíduos municipais.

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

Conforme a Lei Federal n° 11.445 de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre saneamento (Snis), para que o governo federal saiba das ações referentes ao saneamento básico desenvolvidas pelo município e também informar aos munícipes através de consulta.

Apesar da legislação federal exigir a disponibilização dos dados quanto aos indicadores dos serviços de resíduos, estes não vem sendo realizados. Dessa forma, será construída os indicadores com as informações que foram obtidas no município quanto a prestação de alguns serviços relacionados aos resíduos do município e limpeza urbana.

## 9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município a pouca segregação de resíduos recicláveis ocorre por conta de uma família de catadores que vive em uma residência na Avenida Mato Grosso onde os mesmos recolhem em alguns pontos do município com a ajuda de comerciantes e de alguns munícipes, os materiais potencialmente recicláveis tais como: papelão, plástico, metal, etc. E então após o recolhimento do material, a família transporta o material por meio de uma carroça e leva-o para sua própria residência, onde em uma área aberta, fazem o trabalho de separação dos materiais para posterior comercialização, esta comercialização acontece com compradores maiores da região que então levam este material para uma empresa maior de reciclagem não identificada pela família que faz este trabalho. Na Figura 58 pode se observar estes materiais segregados.

Figura 58. Segregação de material reciclável no pátio da casa da família de catadores em Nova Olímpia-MT



Fonte: PMSB-MT,2016.

## 9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Segundo GALDINO et al, 2002, pode-se definir passivos ambientais como obrigações adquiridas em decorrência de transações anteriores ou presentes, que provocou ou provoca danos ao meio ambiente ou a terceiros de forma voluntária ou involuntária, os quais deverão ser indenizados através da entrega de benefícios econômicos ou prestação de serviços em um momento futuro.

Conforme BRASIL (2013), área contaminada pode ser compreendida, como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente.

Os contaminantes podem ser propagados pelo ar, solo, águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos na própria área ou em seus arredores. A contaminação pode ocorrer através da lixiviação do solo para a água subterrânea, absorção e adsorção dos contaminantes nas raízes de vegetação, escoamento superficial para a água superficial, inalação de vapores, contato da pele com o solo e ingestão do mesmo por seres humanos e animais.

Brasil (2013) destaca que, áreas contaminadas urbanas, como lixões, bota-foras e aterros sanitários em processo de encerramento podem causar riscos à saúde humana e desvalorizar financeiramente os imóveis vizinhos.

O município de Nova Olímpia possui uma área destinada ao recebimento dos RSDC, lixão. Neste local, o resíduo vem sendo depositado a 11 anos. Dessa forma, a área utilizada como lixão do município sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

Esta área ainda recebe resíduos oriundos de podas de árvores , RSS e RSCC, percebe-se que esta condição  depósito de resíduos de diversas classes  gera um enorme passivo ambiental na região. Isso mostra a necessidade de ações relacionadas à gestão dos mais diversos tipos de resíduos gerados no município.

Foram verificados diversos bolsões de lixo ao redor da sede do município, que apesar das constantes ações por parte da secretaria de obras no recolhimento destes, a população de forma inconsciente e desenfreada continua realizando essas ações.

## 10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010) cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais, já em Mato Grosso são cerca de 18%, que resultam em aproximadamente 552.321 pessoas. Muitas destas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações, aglomeradas ou residentes e residências dispersas possuem os mesmos direitos da população urbana. A Lei nº11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

> VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.
>
> Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:
>
> IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Devido à relevância desta população para este trabalho foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) considera assentamento como sendo o retrato físico da Reforma Agrária. Após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o 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 Olímpia segundo dados do Censo IBGE (2010), possuí uma população total de 17.515 habitantes e destas 1.679 vive na zona rural, ou seja, aproximadamente 10% estando abaixo da média nacional. Foi visitado no município um Projeto de Assentamento (PA) chamado Rio Branco, que segundo critérios definidos apresentava básica infraestrutura a ser levantada e diagnosticada, porém o município possui outros PAS, como pode ser visto no Quadro 28 o município possui 11 comunidades rurais que recebem apoio da Prefeitura Municipal quanto à saúde, educação, assistência social, subsídio agrícola dentre outros.

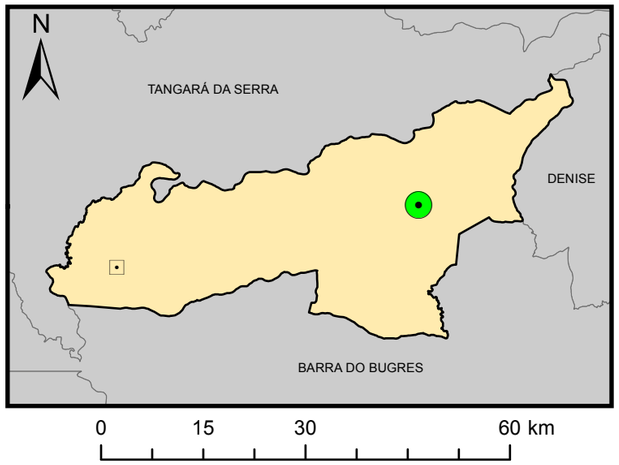
Quadro 28. Assentamentos de Nova Olímpia

| Área Rural | | Número de famílias |
|---|---|---|
| Assentamento | Rio Branco | 90 |
| | Riozinho | 71 |
| | Paloma | 40 |
| | Usiel Pereira | 57 |
| | Nova Conquista | 10 |
| | São José | 78 |
| | Antonio Conselheiro | 36 |
| | Vale do Sol | 52 |
| | Prega Fogo | 15 |
| | Pé da Serra | 27 |
| | Paulista | 18 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olímpia-MT, adaptado por PMSB-MT

O Mapa 10 a seguir apresenta as localidades da área rural do município de Nova olímpia.

# LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍMPIA




57°46'0"W
57°27'0"W
57°8'0"W
14°28'0"S
14°50'0"S
15°12'0"S
N
S
W
E
NOVA MARILÂNDIA
SANTO AFONSO
TANGARÁ DA SERRA
DENISE
BARRA DO BUGRES
SALTO DO CÉU
LAMBARI D'OESTE
Rio Branco
BR 364
MT 339
MT 358
MT 480
MT 170
MT 240
MT 241
MT 343
MT 246
MT 247

## Legenda

- Sede Municipal
- Rodovias BR
- Rodovias MT
- Vias Vicinais
- Limite Nova Olímpia
- Municípios de Mato Grosso

**Localidade**

- Assentamento

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

Escala 1:400.000
0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Olímpia

PMSB-MT
FUNASA
GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO
UFMT

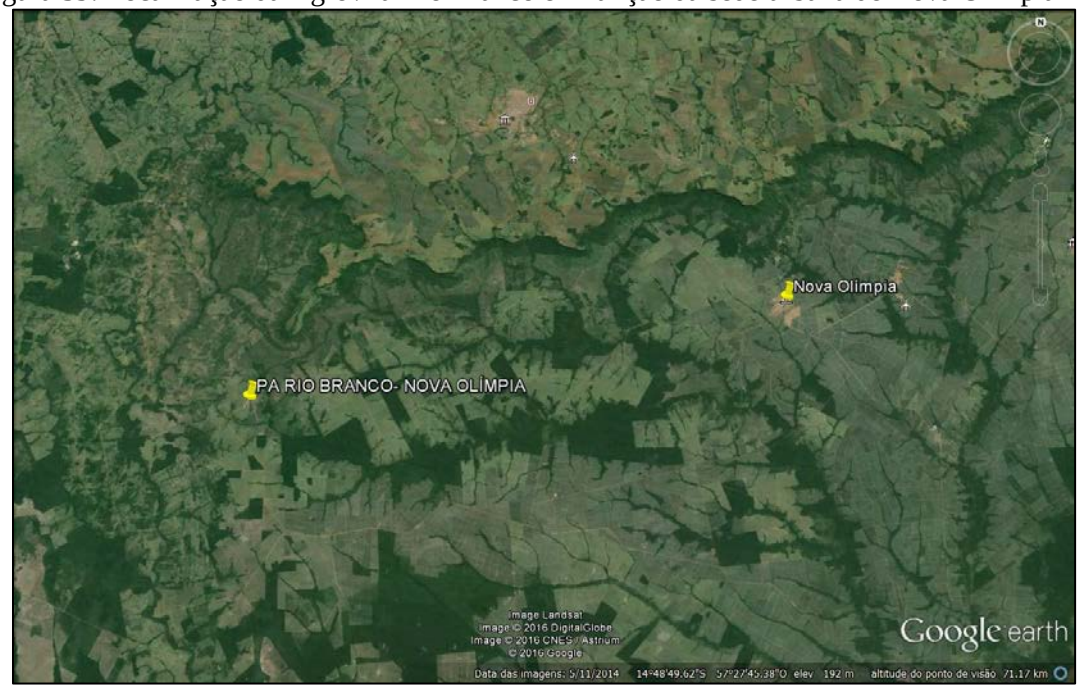
## 10.1 AGROVILA ASSENTAMENTO RIO BRANCO

O assentamento se encontra a aproximadamente 60 km de distância da sede urbana do município de Nova Olímpia, possui em torno de 90 domicílios e apresenta infraestrutura relevante como escola, posto de saúde e igreja, porém não possui comércios, nem posto de segurança municipal

A emissão de posse da terra foi realizada no dia 13 de dezembro de 1999 e no dia 20 de Agosto do ano 2000, na sede do Projeto de Assentamento Rio Branco, o INCRA efetuou a entrega dos lotes. Despois da entrega dos lotes os trabalhadores iniciam uma nova fase da história do assentamento inaugurando uma série de ações para a organização do assentamento e das plantações. Atualmente este denomina-se como Agrovila Rio Branco.

O acesso se dá pelas rodovias BR-163 partindo de Cuiabá em direção a Jangada e pela MT –246 até Barra do Bugres e a BR-358 até Nova Olímpia, percorrendo estrada de chão, trafegável o ano todo, apesar de constantemente precisar de reparos. O assentamento está localizado a 60 km de Nova Olímpia, 54km de Tangara da Serra, 76km de Barra do Bugres. Possui uma área total de 2.312,50 hectares de terra no município de Nova Olímpia-MT, na Figura 59 é possível observar a localização da Agrovila em função da sede urbana do município.

Figura 59. Localização da Agrovila Rio Branco em função da sede urbana de Nova Olímpia-MT




Fonte: Google Earth, 2016

Dentro da agrovila Rio Branco (Figura 60) o lazer é organizado de acordo com o interesse social do grupo, através de jogos de futebol em campos improvisados, bailes

organizados pela equipe responsável da igreja Católica, banhos nos rios, córregos e cachoeiras da região, cultos religiosos, rodeios e prova de laço. Na realização da Festa de São Pedro, padroeiro da Igreja Católica, Festa do Círculo de Oração da Igreja Evangélica Assembleia de Deus e na Festa do Rodeio, a comunidade recebe visitantes de vários municípios circunvizinhos.

A organização das festas tem entre outros objetivos, oportunizar momentos de descontração para a juventude, tendo em vista criar alternativas que incentive a permanência deles na agrovila.

A maioria das famílias da Agrovila Rio Branco é formada por pessoas casadas, possuindo uma composição média de 3,64 membros por família.

O posto de saúde familiar funciona de segunda a sexta feira, o médico e o dentista atende uma vez por semana, nos demais dias os pacientes são atendidos por uma enfermeira padrão. Existe ainda o trabalho realizado por uma agente de saúde, que realiza visitas periódicas nos domicílios.

Figura 60. Infraestruturas existentes na agrovila: USF e Igreja




Fonte: PMSB-MT,2016.

### 10.1.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

A Prefeitura de Nova Olímpia por meio do Departamento de Água e Esgoto é o responsável pelo abastecimento de água na agrovila, porém a manutenção no sistema é realizada pelos próprios moradores do local. Na agrovila a captação de água se faz por mananciais subterrâneos, existem 03 poços tubulares, porém apenas dois encontram-se em operação e abastecendo a população local. Não existe hidrômetros nas ligações da comunidade, devido ao custeio de manutenção do sistema ser rateado pelos moradores locais, dispensando-os assim do pagamento de taxa ou tarifa de água para a Prefeitura.

**PT 01 – Poço tubular N° 01**

Poço ativo com reservatório ao lado. (Figura 61)

*Vazão de captação*: Não foi possível obter a informação, pois o poço foi perfurado a muito tempo, e não possui laudo geotécnico ou teste de perfil e vazão;

*Tempo de bombeamento*: 15 horas por dia em bomba submersa instalada a 60 metros de profundidade.

*Profundidade:* 120 metros

*Diâmetro:* 6 polegadas

*Possui quadro de comando*

*Adutora:* 75 mm PVC

Figura 61. Vista da boca do poço tubular N°01 , Assentamento Rio Branco



Fonte: PMSB-MT,2016.

O poço possui um reservatório ao lado, metálico elevado de formato tipo taça, com uma capacidade de 20 m³ e estado estrutural considerado satisfatório. O estado e tipo do reservatório pode ser visto na Figura 62

Figura 62. Reservatório de 20 m³ ao lado do PT 01



Fonte: PMSB-MT, 2016

**PT 02- Poço tubular N° 02**

Poço ativo que encaminha a água para um reservatório cerca de 350 metros distante deste. Na Figura 63 pode ser visto os aspectos, dispositivos e demais acessórios do PT.

*Vazão de captação:* Não foi possível obter a informação, pois o poço foi perfurado a muito tempo, e não possui laudo geotécnico ou teste de perfil e vazão;

*Tempo de bombeamento*: 12 horas por dia;

*Profundidade:* 100 metros

*Possui quadro de comando:* (Figura 63 -b)

*Adutora:* 75 mm PVC soldável de 350 metros.

Figura 63. a) Poço Tubular N° 02 b)Quadro de comando c) Cerca e proteção do PT

a)



b)



c)



Fonte: PMSB-MT,2016

O poço abastece um reservatório, metálico elevado de formato tipo taça, com uma capacidade de 20 m³ que está a uma distância de aproximadamente 350 metros. O estado e tipo do reservatório pode ser visto na Figura 64.

Figura 64. Reservatório elevado de 20 m³ abastecido pelo PT 02



Fonte: PMSB-MT, 2016.

**PT 03- Poço Tubular N° 03**

Poço atualmente inativo, porém, não houve a lacração (desativação) deste PT ( Figura 65), segundo informações dos técnicos da prefeitura este poço foi desativado pois encontrava-se em processo de desbarrancamento. Este PT possui um reservatório também inativo ao lado, no mesmo terreno.

Figura 65. PT 03 desativado



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Ao lado do Poço desativado encontra-se instalado um reservatório de 15 m³ (Figura 66), que se encontra em boas condições estruturais, o local em que se encontram o PT e o reservatório é cercado, este reservatório que era abastecido pelo poço desativado se encontra respectivamente inativo.

Figura 66. Reservatório de 15 m³ desativado ao lado do PT n° 02



Fonte: PMSB-MT, 2016.

**Problemas Identificados**

- Não há tratamento da água

- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há manutenção nem limpeza nos reservatórios;
- Não há macromedidores nos poços;
- Não há micromedidores nas residências;
- A captação não possui outorga;

O PT inativo não encontra-se devidamente lacrado/desativado.

### 10.1.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Na agrovila Rio Branco não há coleta nem tratamento público de esgoto, a disposição dos efluentes gerados é realizada por solução individual em sua totalidade por meio de fossas negras ou rudimentares, como se observa na Figura 67.

Os efluentes provenientes de pias e de tanques, e outras águas de lavagens são dispostos a céu aberto na área das propriedades.

Figura 67. Fossa rudimentar, alternativa individual adotada pelos moradores



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 para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

### 10.1.3 Infraestrutura de Manejo de águas pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais foi possível observar que o assentamento não possui nenhum metro de via pavimentada e por isso apresenta traços de erosão em algumas dessas vias, o acesso ao município por essas estradas de chão que atualmente apresentam boas condições, e não foi verificado nenhum tipo de problema como enchentes ou inundações devido à grande parcela de solo permeável na agrovila, e as condições estruturais deste assentamento.

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- Algumas ruas apresentando sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

### 10.1.4 Infraestrutura de Manejo de resíduos sólidos

Os resíduos gerados no PA Rio Branco são destinados individualmente pelos próprios moradores pois não é realizada a coleta pela Prefeitura, na grande maioria dos casos os resíduos produzidos orgânicos são utilizados para alimentar animais (aves e porcos, principalmente) ou como adubo nas hortas. Quando inorgânicos são enterrados ou queimados nos fundos das residências, como pode ser observado na Figura 68.

Não foi verificado bolsões de lixo nesta comunidade. Porém a principal forma de destinação final dos resíduos é por meio da queima como descrito, o que mostra a insalubridade e descontrole ambiental para o eixo de resíduos em áreas rurais.

Figura 68. Procedimentos de queima e valas de resíduos domiciliares adotados pelos moradores da comunidade Rio Branco



Fonte: PMSB-MT, 2016

## 10.2 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS

Como descrito no Quadro 28, no município de Nova Olímpia ainda existem outros 10 PA's legalizados, porém, estes não possuem um núcleo, encontrando-se de forma dispersa, bem como não apresentaram infraestruturas coletivas básicas, abaixo foi descrito a tipologia em geral da infraestrutura de saneamento nestes assentamentos.

### 10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Nas demais áreas rurais a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas). Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

### 10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário na zona rural do distrito é composto majoritariamente por fossas negras, muitas vezes ao lado dos poços rasos do terreno.

### 10.2.3 Manejo de Águas Pluviais

Nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões que, de maneira geral, decorre do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas), a ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resultam em sulcos e ravinas.

### 10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos produzidos na zona rural são depositados em valas nas propriedades, após o acumulado de certa quantia, o material é incinerado e enterrado.

# 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nova Olímpia apresenta questões graves relacionadas a sócio economia do município, que se refletem no baixo IDH, com destaque para as questões relativas a desigualdade socioeconômica. Assim, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da

qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

Quanto ao sistema de abastecimento de água, no núcleo urbano, o serviço de abastecimento de água de Nova Olímpia é administrado pela Prefeitura e realizado por meio do Departamento de Água e Esgoto (DAE), que não apresenta um bom desempenho financeiro e tampouco controle do sistema, porém fornece água em regime continuo e dentro dos parâmetros dos padrões de potabilidade, não apresentam nenhum controle de perdas no sistema devido à falta de dispositivos de medição de volume, o que apresenta a possibilidade de possui índices elevados de perdas na distribuição aliados a existência de tubulações de cimento amianto em uma razoável parte da rede de distribuição.

É importante que a Prefeitura invista no combate às perdas na distribuição, o que trará benefícios tanto ambientais, pela redução do volume captado, quanto ganhos econômicos para a empresa. Em contraste com a situação encontrada na sede de Nova Olímpia, os assentamentos apresentam uma realidade oposta, convivendo com o fornecimento de água em regime intermitente, sem tratamento, ausência de controle de qualidade e sem nenhuma forma de cobrança e controle do consumo. Ressalta-se a necessidade de manter o sistema operando adequadamente, instituindo um técnico local responsável pelo sistema e também promover a cobrança pelos serviços prestados.

Em todo o território de Nova Olímpia verificou-se uma atuação restrita da vigilância sanitária municipal em relação ao controle da qualidade da água, tanto na sede como nos assentamentos. É importante o órgão ter convênios próprios com laboratórios e consultores para ter suas análises e assim exercer o seu papel de controle de qualidade, conforma determina a legislação.

O sistema de esgotamento sanitário no Município de Nova Olímpia também está sob a responsabilidade do DAE. Não houveram avanços no setor de esgotamento sanitário ao longo dos últimos anos, sendo ainda comum a utilização de fossas absorventes na área urbana e rural do município. Apesar das exigências estabelecidas pelo Código de Obras não há medidas que exijam a substituição das fossas absorventes para o sistema indicado, nem mesmo as novas construções são fiscalizadas quanto ao cumprimento do código. O problema das fossas

absorventes ou sumidouros nas áreas rurais é a proximidade com as cacimbas, o que pode fazer com que o lençol freático e o manancial superficial sejam atingidos, e assim contaminar a fonte de água da unidade rural. Destaca-se que foram identificadas diversas ligações clandestinas de esgoto bruto nas redes de águas pluviais e canais, em algumas ruas foi verificado até o lançamento desses efluentes diretamente nas sarjetas dos logradouros.

O crescimento da zona urbana sem a expansão da infraestrutura de drenagem e ocupações de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento bem como a ocupação de planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a cidade, vem provocando diversos problemas no município, desde pequenos alagamentos até mesmo incidências de inundações como ocorridas em 2012, sendo a microdrenagem existente ineficiente na coleta dos escoamentos superficiais, a ineficiência de exigência da execução do sistema de drenagem na aprovação de novos loteamentos e adequação das galerias a jusante acentua a problemática.

O município vem executando durante os anos diversos projetos de infraestrutura de drenagem após o incidente de 2012, porém ainda existem muitos pontos críticos cuja solução definitiva deve ocorrer quando elaborado e implantado projeto de drenagem contemplando toda a cidade, levando em consideração a expansão de áreas impermeabilizadas de acordo com o vetor de crescimento local.

É importante ressaltar que a prefeitura deve elaborar o cadastro atualizado dos dispositivos existentes em plantas a fim de avaliar a capacidade disponível da infraestrutura existente.

Nas áreas rurais os problemas referentes à drenagem são relativos à manutenção das estradas vicinais, onde na maioria das vezes não se constroem os dispositivos de escape e retenção das águas de escoamento superficial, provocando erosão e assoreamento dos córregos, além de comprometer a trafegabilidade nos dias de chuva.

A ausência de receitas para operação e de plano de inspeção, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem dificulta o planejamento de investimentos, ficando o município à mercê de recursos provindos de programas estaduais ou federais. A administração deve organizar o orçamento para a drenagem urbana e rural de modo a ter autonomia financeira na contratação de projetos e execução das obras no setor.

Quanto aos resíduos sólidos, a Prefeitura de Nova Olímpia não dispõe de um aterro sanitário, portanto, todos os resíduos produzidos são encaminhados a área de disposição a céu aberto (lixão) que está a apenas 2,19 km de distância da casa mais próxima. O município não

possui nenhum tipo de plano ou programa de gerenciamento dos seus resíduos, apresentando total descontrole ambiental da área utilizada para disposição.

Nova Olímpia não possui área licenciada e nem projeto de execução de aterro sanitário, a solução consorciada com municípios vizinhos garantiria o êxito na implantação e operação desse tipo de solução, visto que os investimentos em equipamentos, materiais, mão de obra e custo da operação de um aterro sanitário são elevados.

Quanto aos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, deve-se buscar soluções para coletá-los, planejando o roteiro de coleta com veículos capazes de atender às propriedades rurais de difícil acesso.

As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas no Produto D deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações e programas de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas do setor.

## 12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo*: ABRELPE, 2011.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*, Inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p. : il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA – ANA. HidroWeb - Sistema de Informações Hidrológicas. Disponível em <http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>.

AMM. Associação Mato-grossense dos Municípios. Disponível em: http://www.amm.org.br/. Acesso em: 03 mar. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR nº 10004: Resíduos sólidos – Classificação, 2004.

_____. NBR nº 12213: Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público, 1992.

_____. NBR nº 12218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público, 1994.

_____. NBR nº 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação, 2004.

_____. NBR nº 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, 1993.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. Flora Arbórea de Mato Grosso - *Tipologias vegetais e suas espécie*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

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.

_____. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

_____. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 3ª ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

_____. Orientações técnicas para apresentação de projetos de drenagem e manejo ambiental em áreas endêmicas de malária. 1ª reimpressão. — Brasília: Funasa, 2006, 32 p.

_____. Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

_____. 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.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2016. 212 p.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 4ª ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

_____. Secretária de Avaliação e Gestão de Informação. Governo Federal (Org.). Mops: Mapa de Oportunidades e de Serviços Públicos. 2016. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/FerramentasSAGI/Mops/>. Acesso em: 21 jan. 2016.

_____. SENADO. Projeto de Lei nº 425, de 2014 (PLS**)**. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

_____. Secretária de Atenção à Saúde. Ministério da Saúde**.** Estabelecimentos Cadastrados no Estado Mato Grosso 2016. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Municipio.asp?Estado=51&NomeEstado=MATO GR>. Acesso em: 27 jan. 2016.

_____. Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios 2009 a 2014. Disponível em: <www.tesouro.fazenda.gov.br/>. Acesso em: 15 dez. 2015.

CAOVILLA, M. A *gestão municipal dos sistemas de água e esgoto do estado de Mato Grosso*: Uma abordagem crítica. Dissertação (Pós-graduação em Física e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Cuiabá, 2007.

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.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia* . São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

_____. Resolução n° 313, de 29 de outubro de 2002**.** Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

_____. Resolução n° 357, de 17 de março de 2005. Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.

_____. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

_____. Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/Datasus. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Nome.asp?VTipo=0. Acesso em: 11 jan. 2016.

ECONODATA (Brasil) (Comp.). Lista de Empresas MATO GROSSO. Disponível em: <: http://www.econodata.com.br/lista_empresas/MATO-GROSSO>. Acesso em: 21 mar. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural*. (Abastecimento D'água). Capitulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. O Programa Nacional de Saneamento Rural. O desafio de universalizar o Saneamento Rural. Boletim Informativo Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Edição nº 10. Dezembro de 2011.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3 edição. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Brasília: 2004.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer*. Fecomercio São Paulo. 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z. M. GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. In: Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água. Prosab, 1999.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.* Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

HIGA, Tereza Cristina Souza. *Geografia de Mato Grosso* (2005), Entrelinhas-Cuiabá.

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 CIDADES - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Governo Federal (Comp.). Mato Grosso: Cidades. 2016. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato-grosso>. Acesso em: 12 fev. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF). Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf. Acesso em 27 junho, 2016.

INEP. Censo escolar 2013 a 2015. Disponível em: <www.cultiveduca.ufrgs.br>. Acesso em: 04 mai. 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.

LOJAS MAÇÔNICAS. Lojas Maçônicas Cadastradas. Disponível em: <http://www.maconariaonline.com/lojas/?type=&busca=&dia=&estadocada=MT&cidadecada=Todas>. Acesso em: 04 fev. 2016.

MATO GROSSO. Secretária de Segurança Pública (Org.). Unidades-PM/Bombeiros/ 2016. Disponível em: <http://www.pm.mt.gov.br/unidades>. Acesso em: 18 jan. 2016.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. Fundo de Vale. Disponível em <http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>. Acesso em abr. 2016.

NARUO, M. K. *O estudo do consorcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, Maynara e SANTOS, Maria Sirley dos. *Do olhar do homem aos segredos da natureza* (Fascículo Geografia 03 tomo2) Cuiabá EdUFMT. (2002).

PIFFER, Osvaldo. *Geografia Ensino Médio*, IBEP - São Paulo (2000).

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLIMPIA. História do município/Secretarias. Disponível em: <http://www.novaolimpia.mt.gov.br/>. Acesso em: 22 jan. 2016

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD (Brasil) (Org**.).** Atlas do Desenvolvimento Humano dos Munícipios. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: 18 abr. 2016.

QEDU. Censo Escolar INEP. Disponível em: <www.qedu.org.br>. Acesso em: 20 fev. 2016.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil Acesso em abril de 2016.

REGENERAÇÃO. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração*-PI. Volume 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Regeneração. 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RIO, R. B. Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqsso e Clean Ambiental. 2006.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. Ecossistemas brasileiros. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200p.

ROTARY (Brasil). Rotary (Org.). Localizador de Clubes: Localização. 2016. Disponível em: <https://www.rotary.org/pt/search/club-finder>. Acesso em: 27 fev. 2016.

SANTOS, Boaventura de Sousa. (1998). *Reinventar a Democracia. Lisboa*: Gradiva. (2001a). Os processos de globalização. In: Globalização: fatalidade ou utopia? Boaventura Sousa Santos (org.). Porto: Edições Afrontamento. p. 31-106.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km2) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico -ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SESP. Secretaria de Estado de Segurança Pública. Disponível em: <http://www.seguranca.mt.gov.br/>. Acesso em: 26 jan.2016.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, *Science*, v. 247, p. 1322−1325.

SIAGAS. CPRM, *Serviço Geológico do Brasil. Plataforma* online. Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.

SILVA, Edil Pedroso da. *O cotidiano dos viajantes nos caminhos fluviais de Mato Grosso*-1870-1930. Cuiabá: Entrelinhas, (2004)

SIQUEIRA, Margaret Moreira. *Historia de Mato Grosso* (2002). Entrelinhas-Cuiabá.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html Acesso em março de 2016.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Manual De Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana* – SP, Brasil. Disponível em <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTUYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.123p.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias* - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.

# ***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 predizer 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 Olímpia–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 desparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

### 2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

"O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em *n* áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento *t* é *P(t).* Subdivida-se esta área maior em *n* áreas menores, cuja população de uma determinada área *i*, na época *t*, é

$$Pi\ (t)\ ;\quad i = 1, 2, 3, \ldots, n$$

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: ai *P(t),* que depende do crescimento da população da área maior, e *bi*. O coeficiente *ai* é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor *i* em relação ao incremento da população da área maior, e *bi* é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$Pi\ (t) = a\ i\ \ P\ (t) + \ b\ i$$

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:

$$Pi\ (t0) = a\ i\ \ P\ (t0) + \ b\ i$$

$$Pi\ (t1) = a\ i\ \ P\ (t1) + \ b\ os\ i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a\ i\ =\ \ Pi\ (t1) - Pi\ (t0)$$

$$P\ (t1) - P\ (t0)$$

$$b\ i =\ \ Pi\ (t0) - ai\ P\ (t0)$$

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 $p_1$, $p_2$, $p_3$,... $p_n$.
3. Façamos as somas de P + $p_1$ + $p_2$ +$p_3$ + $p_n$ e chamemo-nos de Q. A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q.
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i, onde i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de P/Q = R.
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se Qi x R para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

### 2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

## 2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é

necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

## 2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na

delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

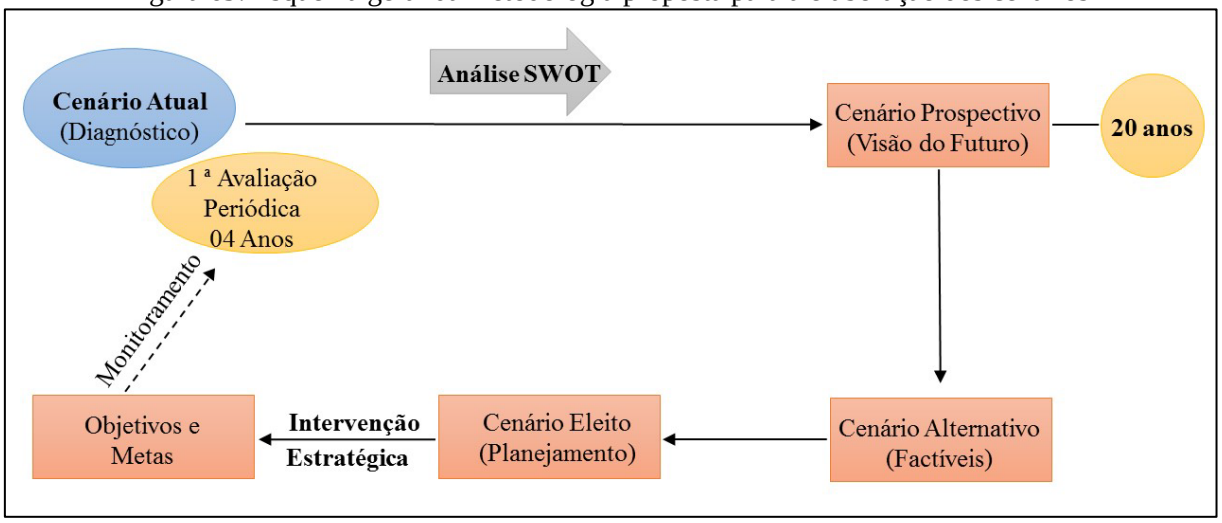
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas.

A Figura 69 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 69. 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 do Quadro 29 ao Quadro 33 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.

Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Olímpia-MT

| | FORÇA | FRAQUEZA |
|---|---|---|
| **Ambiente Interno** | **Demografia:**<br>• População com tendência à estabilização das taxas de crescimento decrescentes e abaixo de 2,0% na média anual;<br>• Janela demográfica favorável, com taxa de dependência de 0,50 em 2010.<br><br>**Economia:**<br>• Localização geográfica favorável, em região dinâmica do setor agropecuário do Estado;<br>• Potencial para desenvolvimento da agroindústria.<br><br>**Gestão pública:**<br>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com a esfera estadual e federal para implantação de programas de saneamento;<br>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;<br>• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.<br><br>**Educação:**<br>• Elevada taxa de atendimento escolar entre a população de 6 a 14 anos de idade;<br>• Percentual significativo da população entre 12 e 14 anos de idade nos anos finais do ensino fundamental ou completo.<br>• Saúde:<br>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;<br>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. | **Demografia:**<br>• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local;<br>• População com tendência à concentração urbana, exercendo pressão sobre os serviços de saneamento.<br><br>**Economia:**<br>• Baixo nível de qualificação profissional;<br>• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;<br>• Baixa capacidade da infraestrutura dos equipamentos públicos;<br>• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;<br>• Percentual elevado da população considerada vulnerável a pobreza.<br><br>**Gestão pública:**<br>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;<br>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;<br>• Escassez de recursos para contratação de consultoria;<br>• Restrições orçamentárias para investimentos;<br>• Baixa capacidade de arrecadação tributária.<br><br>**Educação:**<br>• Baixa expectativa de anos de estudo, 7,15 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental.<br>• Taxa elevada de analfabetismo na população acima dos 15 anos;<br>• Índice de proficiência nos ensinos de português e matemática para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental abaixo da média do Estado (2013). |

Continuação do Quadro 29. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Olímpia-MT

| | FORÇA | FRAQUEZA |
|---|---|---|
| **Ambiente Interno** | **Participação social:**<br>• Representatividade social por meio de Conselhos Municipais instalados. | **Saúde:**<br>• Estrutura física deficitária na área da saúde;<br>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.<br>• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos);<br>• Taxas de mortalidade infantil elevadas: 18,2 por mil entre a população até um ano de idade e de 22,4 por mil entre a população até cinco anos de idade (dados de 2010).<br><br>**Participação social:**<br>• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;<br>• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo. |
| **Ambiente Externo** | **OPORTUNIDADES** | **AMEAÇAS** |
| | **Programa federal para o setor:**<br>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;<br>• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.<br>**Economia estadual:**<br>• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.<br>• Expansão significativa do agronegócio.<br>• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.<br>• Expansão da agroindústria no Estado | **Programa federal para o setor:**<br>• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.<br>• Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal.<br>**Economia estadual:**<br>• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.<br>• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).<br>• Agricultura familiar dependente de políticas |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 30. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nova Olímpia-MT

| | FORÇA | FRAQUEZA |
|---|---|---|
| **Ambiente Interno** | • Captação realizada por manancial superficial;<br>• 100% de atendimento da Sede municipal;<br>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município<br>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;<br>• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;<br>• Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial; | • Inexistência de órgão regulador;<br>• 24,14% das ligações sem micromedição;<br>• Ausência de controle social;<br>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;<br>• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural;<br>• Não há controle das captações subterrâneas particulares existentes na área rural;<br>• Ausência de macromedição na sede e nos assentamentos com sistema público;<br>• Índice de perdas de 32,94% classificada como alta;<br>• Inexistência de Centro de Controle Operacional;<br>• Falta de licença ambiental e/ou outorga do SAA da sede e dos poços de captação públicos (assentamento);<br>• Reservação Insuficiente;<br>• Falta de Cadastro Técnico do sistema de abastecimento atualizado da sede;<br>• Ausência de equipe Técnica qualificada para o atendimento da demanda atual do SAA<br>• Ausência de Monitoramento constante de qualidade da água;<br>• Inexistência de órgão regulador.<br>• Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água.<br>• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;<br>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;<br>• Aceitação e burocracia nos processos e procedimentos para implantação de indicadores e melhorias do saneamento |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nova Olímpia-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|---|---|---|
| **Ambiente interno** | • A área urbana do município possui topografia favorável para implantação do sistema de esgotamento sanitário;<br>• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente.<br>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município.<br>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; | • Inexistência de órgão regulador;<br>• Ausência de controle social;<br>• Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário;<br>• Ausência de um projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário;<br>• Não conhecimento da destinação final do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município;<br>• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes;<br>• Existência de lançamentos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos;<br>• Na área rural quase grande parte do sistema de tratamento de esgoto é realizada em fossas rudimentares ou negras;<br>• Falta de Projeto Planialtimetrico na sede do município. |
| | **OPORTUNIDADES** | **AMEAÇAS** |
| **Ambiente externo** | • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;<br>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA); | • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;<br>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF;<br>• Intempéries climáticas; |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 32. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nova Olímpia-MT

| | | |
|---|---|---|
| **Ambiente interno** | **FORÇAS** | **FRAQUEZAS** |
| | • Município pequeno com baixa complexidade de gestão.<br>• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos;<br>• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;<br>• Existência razoável de micro e macrodrenagem;<br>• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; | • Inexistência de órgão regulador;<br>• Ausência de controle social;<br>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;<br>• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana<br>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;<br>• Não possui cadastro atualizado do sistema de drenagem;<br>• Inexistência de legislação específica;<br>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;<br>• Recorrência de alagamentos e inundações;<br>• Falta de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana;<br>• Falta de um projeto macro que inclui todas as sub bacias hidrográficas da área urbana e de expansão;<br>• Há ocupação em APP na área urbana. |
| **Ambiente Externo** | **OPORTUNIDADES** | **AMEAÇAS** |
| | • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;<br>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico<br>• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos. | • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;<br>• Mudanças no regime de chuvas;<br>• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.<br>• Ocupação em margens dos cursos d’águas que cortam o município, pela expansão urbana e avanço das atividades da agropecuária. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nova Olímpia-MT

| | FORÇAS | FRAQUEZAS |
|---|---|---|
| **Ambiente Interno** | • Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;<br>• Coleta convencional em 99% da área urbana;<br>• Serviço de limpeza urbana terceirizado e abrange 99% da área urbana;<br>• Equipamento de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos;<br>• Estrutura operacional suficiente para realização dos serviços;<br>• Equipamento de coleta de RSDC suficiente e eficiente para o serviço estipulado;<br>• Existência de empresas privadas que trabalham com caçambas para recolhimento dos resíduos da construção civil, resíduos volumosos e limpeza de poda de arvores;<br>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;<br>• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; | • Inexistência do setor específico para gestão de RS;<br>• Inexistência de órgão regulador;<br>• Ausência de controle social;<br>• Inexistência do Plano Diretor;<br>• Inexistência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;<br>• Inexistência de estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares;<br>• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;<br>• Não há programas de coleta seletiva;<br>• Utilização de Lixão, para a destinação final dos resíduos domésticos, da construção civil, resíduos de poda e volumosos;<br>• Não há definição de pequenos e grandes produtores;<br>• Existência de catadores informais dentro do lixão, inclusive morando;<br>• Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura para com as despesas de resíduos sólidos;<br>• Não há uma destinação adequada e nem previsão em legislação no município para animais de pequeno e grande porte mortos;<br>• Falta de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; |
| **Ambiente Externo** | **OPORTUNIDADES** | **AMEAÇAS** |
| | • Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;<br>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; | • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;<br>• Ausência de dados no SNIS. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

# 4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

## 4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, com o comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. O extrativismo (setor madeireiro) impulsionador da economia local é ameaçado pela redução dos remanescentes florestais, provocando mudanças no setor. Uma nova alternativa impulsionadora da economia municipal centra-se na disponibilidade de extensas áreas de terras agricultáveis que têm proporcionado significativo avanço das lavouras temporárias, em especial das lavouras de soja. Dados de 2012 do Produto Interno Bruto – PIB do município apontaram que a agropecuária respondeu por, aproximadamente, 69% do Valor Adicionado para composição do PIB local, e o setor de serviços respondeu por 22% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultando o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

## 4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

## 4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir

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.

Quadro 34. Cenário socioeconômico

| Condicionantes | Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|---|
| Economia | Baixo crescimento da Economia estadual. | Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais. | Elevado crescimento da economia estadual. |
| | Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica. | Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica. | Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica. |
| | Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (36,0% em 2010). | Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza. | Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza. |
| Demografia | População com crescimento populacional estável a taxa anual inferior a 2,0% e bônus demográfico favorável, em 2010 a população em idade ativa (PIA) correspondia a 64% da população total ; grau de urbanização do município estabilizado em 0,90. | Estabilização do crescimento demográfico, com taxas anuais inferiores a 2,0% e moderado fluxo migratório rural-urbano | População crescendo a taxa média anual na média da região (1,3%) com ausência de fluxo migratório rural-urbano. |
| Gestão Pública | O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município. | Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.. | Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais. |
| | Carência de instrumentos jurídicos e normativos. | Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal | Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal. |
| | Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico | Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento. | Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento. |
| Organização e participação social | Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano. | Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano. | Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 35. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados | Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados | Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados |
| Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente | Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres. | Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres. |
| Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente | Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar) | Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar) |
| Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico | Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico | Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico |
| Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB | Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB | Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB |

Continuação do Quadro 35. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural | 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 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 |
| Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo | Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo | Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo |
| Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos | Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos | Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos |
| Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico | Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, 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 sanitarista, 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 pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços |
| Política de Saneamento Básico no município desatualizada | Institucionalização da Política do Saneamento Básico | Institucionalização da Política do Saneamento Básico |
| Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana | Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana | Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana |

Continuação do Quadro 35. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município | Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural) | Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural) |
| Ausência do código ambiental municipal | Elaboração do Código Ambiental do Município | Elaboração do Código Ambiental do Município |
| Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos | Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos | Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos |
| 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. |
| Plano diretor inexistente | Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município | Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município |
| 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 |
| 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 orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária | Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária | Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária |
| Inexistência 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 |

Continuação do Quadro 35. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Licença ambiental e outorga desatualizadas | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA |
| Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo |
| Inexistência de plano de redução de perdas | Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas | Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas |
| Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias | Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas | Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas |
| Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual |
| Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano | Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano | Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano |
| Não há área para implantação de ETE | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana |
| Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo |
| Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas | Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas | Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas |
| Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural | Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação. | Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação. |
| 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. |

Continuação do Quadro 35. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana |
| Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado | Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem | Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem |
| 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 estação de transbordo e PEV's | Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's | Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's |
| Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual | Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio). | Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio). |
| Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo | Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's | Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's |
| Ausência de projeto 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 |

Continuação do Quadro 35. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana |
| Inexistência de coleta seletiva no município | Elaboração de Plano para coleta seletiva no município | Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município |
| Inexistência do 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 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais |
| Ausência de 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 |
| Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural | Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural | Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural |
| Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos | Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos | Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos |
| Inexistência da leitura de alguns hidrômetros instalados | Leitura continuada dos hidrômetros instalados | Leitura continuada dos hidrômetros instalados |
| Déficit na hidrometração em 24,14% área urbana | Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana | Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana |
| Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água | Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) | Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) |
| 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 macromedidor nas captações | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster |
| Reservatório existente necessitando de manutenção | Manutenção corretiva dos reservatórios existentes | Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes |
| Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural) | Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural) | Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural) |
| Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na comunidade rural | Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural | Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural |

Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações. | Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas | Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas |
| Ausência de ligações domiciliares na área rural | Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural | Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural |
| Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana | Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. |
| 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 |
| 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 sistema simplificado de abastecimento de água na área rural | Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização | Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização |
| Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos | Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos | Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos |
| Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água | Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água | Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água |
| Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água |
| Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais | Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais | Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais |
| Equipamento de tratamento simplificado inadequado na área rural | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural |

Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada | Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural | Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural |
| Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural | Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural | Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural |
| Necessidade de 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 |
| Índice de residências com caixa d' água estimado em 90% na área urbana | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (8%) | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%) |
| Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural | Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural | Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural |
| 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 |
| Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica | Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica | Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica |
| Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | Execução das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano | Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano |
| Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados | Execução e reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação | Execução e reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação |
| Espaço físico do DAE necessitando de reforma | Adequação do espaço físico do DAE | Adequação do espaço físico do DAE |
| 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) |

Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no distrito de Celma | Controle das perdas de águas nos SAA da área rural | Controle das perdas de águas nos SAA da área rural |
| 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

Quadro 37. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10% | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10% |
| Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora |
| Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado | Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente) | Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal) |
| Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto | Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto | Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30% | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 40% |
| Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60% |

Continuação do Quadro 37. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Ausência de automação e telemetria no SES | Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES | Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90% | Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100% |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana | Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial | Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial |
| Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas | Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens | Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens |
| Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) |
| Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento |
| Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes | Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais | Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais |
| Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana | Ampliação de obras de macro drenagem urbana | Ampliação 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 pavimentação em algumas vias urbanas | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas |

Continuação do Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Continuação do Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais | Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais | Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais |
| 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. |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 39. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) |
| Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do munícipio | Manter a coleta e transporte dos RSS | Manter a coleta e transporte dos RSS |
| Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente | Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) | Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) |
| Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana | Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana | Manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural |
| Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passiveis de logística reversa, na sede urbana e distrito | Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito | Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais |
| Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito) | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito) | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana (sede e distrito) |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 70% área rural |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural |

Continuação do Quadro 39. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

| Cenário Atual | Cenário Moderado | Cenário Otimista |
|---|---|---|
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | 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 (sede e distrito) | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito) | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito) |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 75% área rural |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito) | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito) | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito) |
| 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" |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 84% área rural |

Fonte: PMSB-MT, 2016

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo

# 5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Nova Olímpia 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 no Quadro 40 ao Quadro 44.

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.

Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Olímpia-MT

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturantes** | | | |
| Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados | Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente | Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres. | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente | Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R’s (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar) | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico | Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB | Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural | Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento | Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento | 1 - Imediato e continuado | 1 |

Continuação do Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturantes** | | | |
| Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo | Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos | Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico | Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | 3 - Curto e continuado | 1 |
| Política de Saneamento Básico no município desatualizada | Institucionalizar a Política do Saneamento Básico | 3 - Curto e continuado | 2 |
| Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana | Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana | 3 - Curto e continuado | 3 |
| Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município | Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural) | 3 - Curto e continuado | 4 |
| Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município. | Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município. | 3 - Curto e continuado | 5 |
| Ausência do código ambiental municipal | Elaborar o Código Ambiental do Município | 3 - Curto e continuado | 6 |
| Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos | Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos | 3 - Curto e continuado | 7 |

Continuação do Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturantes** | | | |
| Plano diretor inexistente | Elaborar Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana | 4 - Curto | 1 |
| Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana | Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | 4 - Curto | 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 | Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte | 4 - Curto | 3 |
| **Gestão dos serviços do SAA** | | | |
| Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária | Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais | Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Licença ambiental e outorga desatualizadas | Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência de plano de redução de perdas | Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana | 2 - Imediato | 1 |
| Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias | Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas | 2 - Imediato | 2 |
| Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual | Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual | 3 - Curto e continuado | 1 |
| Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano | Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano | 4 - Curto | 1 |

Continuação do Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturantes** | | | |
| **Gestão dos serviços do SES** | | | |
| Não há área para implantação de ETE | Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana | 2 - Imediato | 1 |
| Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 2 - Imediato | 2 |
| Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas | Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas | 2 - Imediato | 3 |
| Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural | Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação. | 3 - Curto e continuado | 1 |
| **Gestão em Manejo de Águas Pluviais** | | | |
| Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais. | Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais. | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado | Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem | 2 - Imediato | 1 |
| Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | 4 - Curto | 1 |
| Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural | Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural | 6 - Médio | 1 |

Continuação do Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturantes** | | | |
| **Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos** | | | |
| Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD | Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD | 2 - Imediato | 1 |
| Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's | Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's | 2 - Imediato | 2 |
| Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual | Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual. | 2 - Imediato | 3 |
| Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo | Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's | 2 - Imediato | 4 |
| Coleta seletiva no município com baixa adesão | Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município | 2 - Imediato | 5 |
| Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado | Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental | 2 - Imediato | 6 |
| Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural | 2 - Imediato | 7 |
| Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto | Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto | 2 - Imediato | 8 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais | Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural | Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos | Manter e ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados | Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados | 2 - Imediato | 1 |
| Déficit na hidrometração em 24,14% área urbana | Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana | 2 - Imediato | 2 |
| Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água | Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA) | 2 - Imediato | 3 |
| Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente | Implantar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente | 2 - Imediato | 4 |
| Déficit na reservação pública | Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura | 2 - Imediato | 5 |
| Ausência de macromedidor nas captações | Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster | 2 - Imediato | 6 |
| Reservatório existente necessitando de manutenção | Reformar e pintar os reservatórios existentes | 2 - Imediato | 7 |
| Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente | Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente | 2 - Imediato | 8 |
| Necessidade de revisão da outorga existente | Revisar da outorga | 2 - Imediato | 9 |
| Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 60% | Aferir e substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos | 2 - Imediato | 10 |

Continuação do Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural) | Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural) | 2 - Imediato | 11 |
| Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na comunidade rural | Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural | 2 - Imediato | 12 |
| Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações. | Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas | 2 - Imediato | 14 |
| Ausência de ligações domiciliares na área rural | Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural | 2 - Imediato | 13 |
| Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana | Ampliar e substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | 3 - Curto e continuado | 1 |
| Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana | Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana | 3 - Curto e continuado | 2 |
| Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público | Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural | 3 - Curto e continuado | 3 |
| Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural | Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização | 3 - Curto e continuado | 4 |
| Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos | Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos | 4 - Curto | 1 |
| Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água | Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água | 4 - Curto | 2 |

Continuação do Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO | Construir e implantar o Centro de Controle Operacional | 4 - Curto | 4 |
| Índice de residências com caixa d' água estimado em 90% na área urbana | Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%) | 4 - Curto | 5 |
| Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural | Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural | 4 - Curto | 6 |
| Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo | Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo | 4 - Curto | 7 |
| Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica | Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica | 4 - Curto | 8 |
| Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados | Executar e reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação | 4 - Curto | 3 |
| Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | Executar as atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano | 4 - Curto | 9 |
| Espaço físico do DAE necessitando de reforma | Adequar o espaço físico do DAE | 6 - Médio | 1 |
| Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares) | Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) | 6 - Médio | 2 |
| Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no distrito de Celma | Controlar as perdas de águas nos SAA da área rural | 6 - Médio | 3 |
| Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios | Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios | 6 - Médio | 4 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual<br>Situação Política - institucional de saneamento | Cenário Futuro - Moderado<br>Objetivos | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10% | 2 - Imediato | 1 |
| Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | 2 - Imediato | 2 |
| Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado | Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente) | 3 - Curto e continuado | 1 |
| Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto | Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto | 3 - Curto e continuado | 2 |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30% | 4 - Curto | 1 |
| Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural | Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | 4 - Curto | 2 |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | 6 - Médio | 1 |
| Ausência de automação e telemetria no SES | Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES | 6 - Médio | 2 |
| Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana | Ampliar o 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 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana | Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas | Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | 2 - Imediato | 1 |
| Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial | 3 - Curto e continuado | 1 |
| Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes | Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais | 4 - Curto | 1 |
| Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana | Executar obras de macro drenagem urbana | 4 - Curto | 2 |

Continuação do Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | 4 - Curto | 3 |
| Inexistência de pavimentação nas vias urbanas | Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | 6 - Médio | 1 |
| Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais | Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais | 6 - Médio | 2 |
| Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso. | Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso. | 6 - Médio | 3 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 44 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica) | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do munícipio | Manter a Coleta e transporte dos RSS | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente | Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana | Manter a Coletar e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana | 1 - Imediato e continuado | 1 |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coletar e transportar os RSD atendimento de 59% área rural | 2 - Imediato | 1 |
| Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passiveis de logística reversa, na sede urbana e distrito | Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais | 2 - Imediato | 2 |
| Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | 2 - Imediato | 3 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito) | Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito) | 4 - Curto | 1 |

Continuação do Quadro 44 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Olímpia

| Cenário Atual | Cenário Futuro - Moderado | Meta (imediato, curto, médio e longo prazo) | Prioridade |
|---|---|---|---|
| **Situação Política - institucional de saneamento** | **Objetivos** | | |
| **Medidas Estruturais** | | | |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 4 - Curto | 2 |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coletar e transportar os RSD atendimento de 64% área rural | 4 - Curto | 3 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural | 4 - Curto | 4 |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 5 - Médio e continuado | 1 |
| Inexistência de estação de transbordo | Implantar estação de transbordo | 6 - Médio | 1 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito) | Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito) | 6 - Médio | 2 |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coletar e transportar os RSD atendimento de 69% área rural | 6 - Médio | 3 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural | Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural | 6 - Médio | 4 |
| Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito) | Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito) | 7 - Longo | 1 |
| Disposição dos RSD a céu aberto "lixão" | Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 7 - Longo | 2 |
| Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural | 7 - Longo | 3 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

# 6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

## 6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

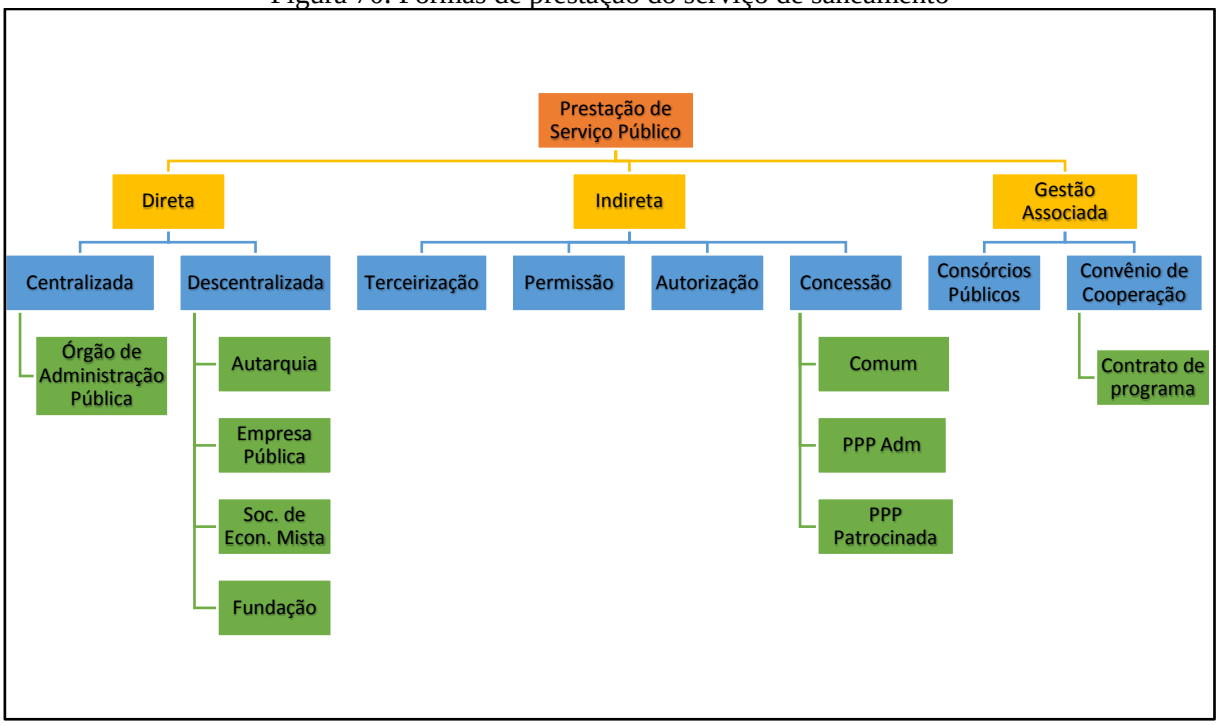
A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 70), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.

Figura 70. Formas de prestação do serviço de saneamento




Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Nova Olímpia os serviços de saneamento são prestados pela Prefeitura, sendo que os serviços de água e esgoto são prestados pelo Departamento de Água e Esgoto, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por

subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.
- **Terceirização**: basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

Com a municipalização dos serviços de saneamento do Estado a partir 1999, o município de Nova Olímpia por meio do Departamento de Água e Esgoto realiza a prestação dos serviços e saneamento.

O índice de atendimento (100% da população do município atendido com abastecimento de água, segundo o SNIS-2015) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e

tem gerado bons resultados com o serviço prestado e porém segundo levantamentos não obtém a satisfação da população atendida.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade do DAE, este ainda não foi implantado, sendo o sistema utilizado o de fossas negras. O DAE e Prefeitura devem executar o sistema a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido.

Diante do atual cenário, verifica-se que as comunidades rurais ficam desassistidas diante da carência de recursos humanos e financeiros do município para dar suporte as demandas dos serviços, passando elas mesmas a manterem e administrarem os seus sistemas, com uma precariedade ainda maior.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras e Meio Ambiente.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 99% da população urbana da sede, o que representa cerca de 90% da população total.

Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras e Meio Ambiente é a responsável. No município já houve grandes problemas quanto à rede de drenagem, enchentes e alagamento, atualmente com a execução de obras e canais houve uma melhora significativa. Porém, necessita-se investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução desses serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

## 6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

> *"Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. "*

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

> *"Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:*
>
> *I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; "*

Com o advento da Lei dos Consócios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de

direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda- se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a

legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

# 7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2).

Na Tabela 50 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Nova Olímpia.

Tabela 50. Projeção populacional para o município de Nova Olímpia

| Período | Mato Grosso | Nova Olímpia | | |
|---|---|---|---|---|
| | População Total | População Total | População Urbana | População Rural |
| 2016 | 3.305.531 | 19.215 | 17.398 | 1.817 |
| 2017 | 3.344.544 | 19.459 | 17.619 | 1.840 |
| 2018 | 3.382.487 | 19.697 | 17.833 | 1.864 |
| 2019 | 3.419.350 | 19.928 | 18.039 | 1.888 |
| 2020 | 3.455.092 | 20.151 | 18.239 | 1.913 |
| 2021 | 3.489.729 | 20.368 | 18.431 | 1.937 |
| 2022 | 3.523.288 | 20.578 | 18.616 | 1.962 |
| 2023 | 3.555.738 | 20.781 | 18.795 | 1.987 |
| 2024 | 3.587.069 | 20.978 | 18.965 | 2.012 |
| 2025 | 3.617.251 | 21.167 | 19.129 | 2.038 |
| 2026 | 3.646.277 | 21.348 | 19.285 | 2.063 |
| 2027 | 3.674.131 | 21.523 | 19.434 | 2.089 |
| 2028 | 3.700.794 | 21.690 | 19.575 | 2.115 |
| 2029 | 3.726.248 | 21.849 | 19.708 | 2.141 |
| 2030 | 3.750.469 | 22.001 | 19.833 | 2.168 |
| 2031 | 3.773.430 | 22.144 | 19.950 | 2.195 |
| 2032 | 3.795.106 | 22.280 | 20.059 | 2.222 |
| 2033 | 3.815.472 | 22.408 | 20.159 | 2.249 |
| 2034 | 3.834.506 | 22.527 | 20.251 | 2.276 |
| 2035 | 3.852.186 | 22.637 | 20.334 | 2.304 |
| 2036 | 3.870.768 | 22.748 | 20.417 | 2.221 |

Fonte: PMSB - MT, 2016

# 8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 51. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

| Indicador | | Ano | Brasil | N | NE | SE | S | CO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna | 2010 | 90 | 71 | 79 | 96 | 98 | 94 |
| | | 2018 | 93 | 79 | 85 | 98 | 99 | 96 |
| | | 2023 | 95 | 84 | 89 | 99 | 99 | 98 |
| | | 2033 | 99 | 94 | 97 | 100 | 100 | 100 |
| A2. | % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna | 2010 | 95 | 82 | 91 | 97 | 98 | 96 |
| | | 2018 | 99 | 96 | 98 | 99 | 100 | 99 |
| | | 2023 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 2033 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| A3 | % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna | 2010 | 61 | 38 | 42 | 85 | 94 | 79 |
| | | 2018 | 67 | 43 | 53 | 91 | 96 | 88 |
| | | 2023 | 71 | 46 | 60 | 95 | 98 | 93 |
| | | 2033 | 80 | 52 | 74 | 100 | 100 | 100 |
| A4 | % de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11) | 2010 | 0 | | | | | |
| | | 2018 | Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente | | | | | |
| | | 2023 | | | | | | |
| | | 2033 | | | | | | |
| A5 | % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água | 2010 | 31 | 100 | 85 | 23 | 9 | 8 |
| | | 2018 | 29 | 86 | 73 | 20 | 8 | 8 |
| | | 2023 | 27 | 77 | 65 | 18 | 8 | 7 |
| | | 2033 | 25 | 60 | 50 | 14 | 7 | 6 |
| A6 | % do índice de perdas na distribuição de água | 2010 | 39 | 51 | 51 | 34 | 35 | 34 |
| | | 2018 | 36 | 45 | 44 | 33 | 33 | 32 |
| | | 2023 | 34 | 41 | 41 | 32 | 32 | 31 |
| | | 2033 | 31 | 33 | 33 | 29 | 29 | 29 |
| A7 | % de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa) | 2010 | 94 | 85 | 90 | 95 | 99 | 96 |
| | | 2018 | 96 | 92 | 95 | 99 | 100 | 99 |
| | | 2023 | 98 | 95 | 97 | 100 | 100 | 100 |
| | | 2033 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 52. 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 |
| E5 | **% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias** | 2010 | 89 | 70 | 81 | 98 | 97 | 97 |
| | | 2018 | 93 | 82 | 89 | 99 | 98 | 98 |
| | | 2023 | 96 | 89 | 93 | 99 | 99 | 99 |
| | | 2033 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| E6 | % de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa | 2010 | 49 | 48 | 31 | 53 | 51 | 86 |
| | | 2018 | 65 | 62 | 51 | 70 | 69 | 90 |
| | | 2023 | 73 | 70 | 61 | 78 | 77 | 92 |
| | | 2033 | 90 | 84 | 81 | 95 | 95 | 96 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 53. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

| Indicador | | Ano | Brasil | N | NE | SE | S | CO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R1 | % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos (1) | 2010 | 90 | 84 | 80 | 93 | 96 | 92 |
| | | 2018 | 94 | 90 | 88 | 99 | 99 | 95 |
| | | 2023 | 97 | 94 | 93 | 100 | 100 | 97 |
| | | 2033 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| R2. | % de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos | 2010 | 27 | 14 | 19 | 41 | 46 | 19 |
| | | 2018 | 42 | 28 | 33 | 58 | 62 | 37 |
| | | 2023 | 51 | 37 | 42 | 69 | 71 | 49 |
| | | 2033 | 70 | 55 | 60 | 92 | 91 | 72 |
| R3 | % de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos | 2008 | 51 | 86 | 89 | 19 | 16 | 73 |
| | | 2018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 2033 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R4 | % de municípios com coleta seletiva de RSD | 2008 | 18 | 5 | 5 | 25 | 38 | 7 |
| | | 2018 | 28 | 12 | 14 | 36 | 48 | 15 |
| | | 2023 | 33 | 15 | 18 | 42 | 53 | 19 |
| | | 2033 | 43 | 22 | 28 | 53 | 63 | 27 |
| R5 | % de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos | 2008 | 11 | 9 | 5 | 15 | 15 | 12 |
| | | 2018 | 39 | 30 | 26 | 49 | 49 | 34 |
| | | 2023 | 52 | 40 | 36 | 66 | 66 | 45 |
| | | 2033 | 80 | 61 | 56 | 100 | 100 | 67 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

**(1)** Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Tabela 54. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

| Indicador | | Ano | Brasil | N | NE | SE | S | CO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D1 | % de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos (1) | 2008 | 41 | 33 | 36 | 51 | 43 | 26 |
| | | 2018 | - | - | - | - | - | - |
| | | 2023 | - | - | - | - | - | - |
| | | 2033 | 11 | 6 | 6 | 15 | 17 | 5 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

(1) O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 55. 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 Olímpia serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e prospectivas técnicas dos serviços de saneamento de Nova Olímpia foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo DAE pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 56 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 56. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

| Ano | População Total | Água (L/s) | Esgoto (L/s) | Mancha Urbana (km ²) | Resíduos Sólidos (t/ano) |
|---|---|---|---|---|---|
| Imediato (3 anos) | 19.928 | 69,25 | 55,40 | 4,47 | 7.065,72 |
| Curto (8 anos) | 20.978 | 72,87 | 58,29 | 4,70 | 7.813,68 |
| Médio (12 anos) | 21.690 | 75,82 | 60,66 | 4,85 | 8.401,34 |
| Longo (20 anos) | 22.748 | 78,79 | 63,03 | 5,06 | 9.521,65 |

Fonte: PMSB - MT,2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

## 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio do DAE com água tratada de qualidade para o ano de 2016, em 100% da área urbana (17.398 habitantes) e 90,54% de sua população total. Em 2016 o DAE registrou 5.079 ligações ativas de água, sendo aproximadamente 75,86% das ligações ativas micromedidas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Nova Olímpia (2015) é a captação superficial, a água é captada no manancial superficial Córrego Mineiro, e encaminhada por uma adutora de 300 mm ate a ETA de 75 l/s, e após direcionadas aos reservatórios. O tratamento é completo através de uma ETA convencional com a adição de sulfato de alumínio e cloro.

A capacidade de produção do SAA é de 63,00 L/s para o abastecimento da sede do município.

O município conta com aproximadamente 75,00 km de extensão de rede de água para realizar a distribuição na área urbana (DAE, 2015).

Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos Assentamentos do município.

Os dados (SNIS, 2015) mostram que o DAE de Nova Olímpia não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

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 Olímpia durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

### 8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto à concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{Volume\ Perdido\ Total}{Volume\ Fornecido} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de agua produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não–físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança $K_1$.

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1$ = 1,2 - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível

socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim impraticável o seguro conhecimento 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 vária, 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 consumo médio *per capita* 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 consumo médio efetivo *per capita*, 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 de consumo médio *per capita* 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 pais, costuma-se utilizar dados de consumo médio *per capita* 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 57.

Tabela 57. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Com base na metodologia adotada pelo PMSB-MT, 2016, citada no item 6.3.12 do Diagnóstico Técnico, foi possível estabelecer valores de **consumo médio efetivo *per capita*** para municípios com sistemas de abastecimento que não possuem macro e micromedições, tendo como referência cidades com consumo e perdas conhecidas, gestão privada e pública, tarifas praticadas etc., conforme

Tabela 58.

Tabela 58. Consumo médio efetivo *per capita* obtidos conforme a população

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

Fonte: Estudo realizado pela Equipe PMSB-MT, 2016

Ao analisar a tabela acima verifica-se que os dados encontrados para o consumo médio efetivo *per capita* são análogos aos de consumo médio *per capita* apresentado na **Tabela 57**,

corroborando a ideologia de que os valores recomendados pela FUNASA, no cenário atual dos municípios estudados, resultam próximos.

Na área urbana de Nova Olímpia, conforme descrito no Diagnóstico Técnico, para o ano de 2015, o per capita produzido foi calculado utilizando-se o volume produzido fornecido pelo DAE de 4.762,80 m³/dia. Ao utilizar a população da sede urbana de 17.172 habitantes (estimativa PMSB-MT, 2015), atendida em 100%, têm-se um per capita produzido de 277,36 L/hab.dia.

Quanto ao *per capita* consumido, o Diagnóstico Técnico, mostra que ao utilizar o volume micromedido fornecido pelo DAE de 3.194,16 m³/dia para o mesmo número de habitantes, têm-se um per capita consumido de 186,01 L/hab.dia.

No entanto, 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= 273,75L/hab.dia* (estimativa do PMSB-MT, 2016*)*. Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O **per capita consumido** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de *q= 183,59L/hab.dia;*
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 32,94%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 180 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 57 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 130 L/hab.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.

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 “18,3%”, 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.

Dessa forma, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água per capita produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 140 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais do DAE de Nova Olímpia, o índice de inadimplência financeira é de 45% bem elevado.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

### 8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

#### 8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

Na Tabela 59 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de captação e operação e as coordenadas geográficas do sistemas de captação do SAA.

Tabela 59. Vazão de captação do SAA de Nova Olímpia

| Descrição | Vazão de Operação (L/s) | Coordenadas Geográficas |
|---|---|---|
| Captação 01 | 63,00 | 14° 47.346'S<br>57° 17.745'O |

Fonte: DAE de Nova Olímpia-MT

A Tabela 60 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Nova Olímpia.

Tabela 60. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Olímpia

| 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 | 17.172 | 4.762,80 | 5.715,36 | 0,00 | 4.762,80 | 5.715,36 | 0,00 | 5.715,36 |
| | 2016 | 17.398 | 4.762,80 | 5.715,36 | 0,00 | 4.762,80 | 5.715,36 | 0,00 | 5.715,36 |
| IMED. | 2017 | 17.619 | 4.823,19 | 5.787,83 | -72,47 | 4.678,50 | 5.614,20 | 101,16 | 5.715,36 |
| | 2018 | 17.833 | 4.881,68 | 5.858,01 | -142,65 | 4.593,17 | 5.511,80 | 203,56 | 5.715,36 |
| | 2019 | 18.039 | 4.938,25 | 5.925,90 | -210,54 | 4.507,01 | 5.408,41 | 306,95 | 5.715,36 |
| CURTO | 2020 | 18.239 | 4.992,84 | 5.991,41 | -276,05 | 4.465,70 | 5.358,84 | 356,52 | 5.715,36 |
| | 2021 | 18.431 | 5.045,48 | 6.054,58 | -339,22 | 4.422,53 | 5.307,04 | 408,32 | 5.715,36 |
| | 2022 | 18.616 | 5.096,22 | 6.115,47 | -400,11 | 4.377,66 | 5.253,19 | 462,17 | 5.715,36 |
| | 2023 | 18.795 | 5.145,00 | 6.174,00 | -458,64 | 4.331,17 | 5.197,40 | 517,96 | 5.715,36 |
| | 2024 | 18.965 | 5.191,80 | 6.230,16 | -514,80 | 4.283,16 | 5.139,79 | 575,57 | 5.715,36 |
| MÉDIO | 2025 | 19.129 | 5.236,58 | 6.283,89 | -568,53 | 4.212,09 | 5.054,51 | 660,85 | 5.715,36 |
| | 2026 | 19.285 | 5.279,31 | 6.335,17 | -619,81 | 4.140,31 | 4.968,37 | 746,99 | 5.715,36 |
| | 2027 | 19.434 | 5.319,97 | 6.383,97 | -668,61 | 4.067,89 | 4.881,47 | 833,89 | 5.715,36 |
| | 2028 | 19.575 | 5.358,53 | 6.430,24 | -714,88 | 3.994,94 | 4.793,93 | 921,43 | 5.715,36 |
| LONGO | 2029 | 19.708 | 5.394,96 | 6.473,96 | -758,60 | 3.957,75 | 4.749,30 | 966,06 | 5.715,36 |
| | 2030 | 19.833 | 5.429,22 | 6.515,06 | -799,70 | 3.919,15 | 4.702,98 | 1.012,38 | 5.715,36 |
| | 2031 | 19.950 | 5.461,25 | 6.553,50 | -838,14 | 3.879,20 | 4.655,04 | 1.060,32 | 5.715,36 |
| | 2032 | 20.059 | 5.491,02 | 6.589,22 | -873,86 | 3.837,94 | 4.605,53 | 1.109,83 | 5.715,36 |
| | 2033 | 20.159 | 5.518,48 | 6.622,17 | -906,81 | 3.795,41 | 4.554,49 | 1.160,87 | 5.715,36 |
| | 2034 | 20.251 | 5.543,59 | 6.652,30 | -936,94 | 3.751,68 | 4.502,02 | 1.213,34 | 5.715,36 |
| | 2035 | 20.334 | 5.566,31 | 6.679,58 | -964,22 | 3.706,79 | 4.448,15 | 1.267,21 | 5.715,36 |
| | 2036 | 20.417 | 5.589,04 | 6.706,85 | -991,49 | 3.662,37 | 4.394,84 | 1.320,52 | 5.715,36 |

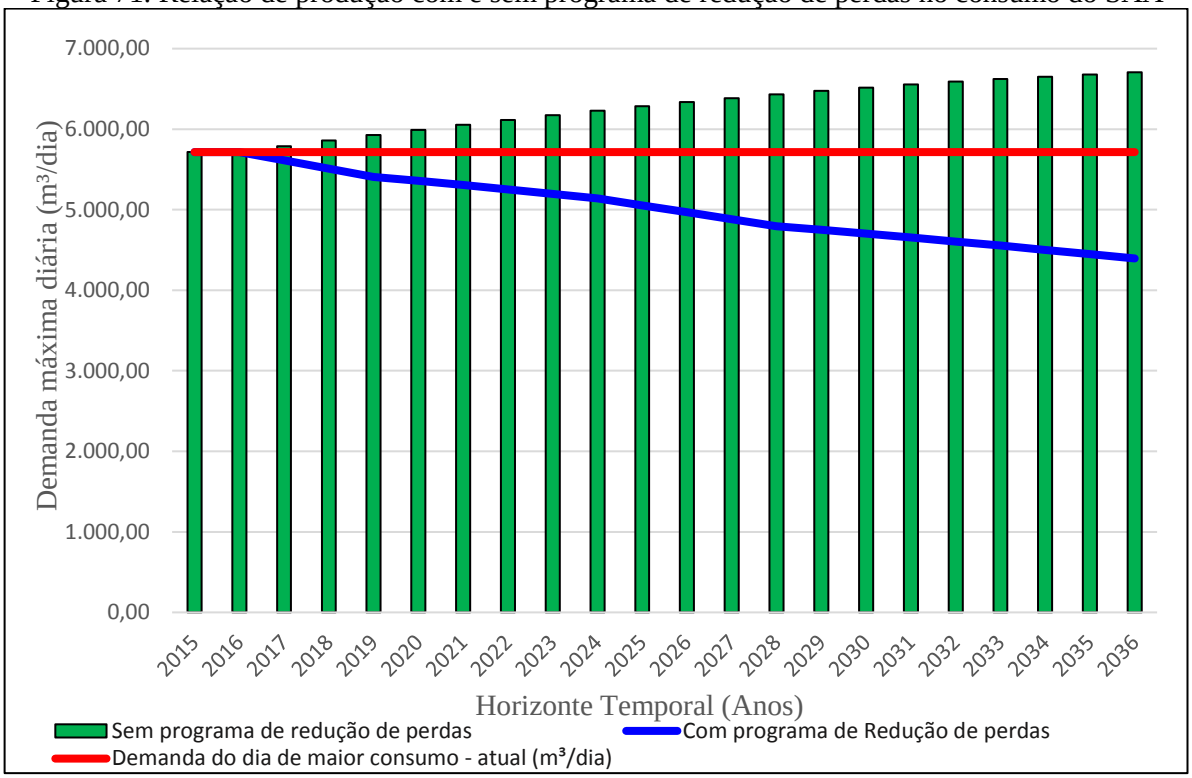
Fonte: PMSB – MT, 2016

Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com quantidade (DAE, 2015.) No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará em déficit, sendo necessário que se realize as ações para ampliar a demanda, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 1.320,52 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

A Figura 71 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 71. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA




Fonte: PMSB-MT, 2016

Na sequência é observada na Tabela 61 a evolução das demandas do SAA Nova Olímpia 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.

Tabela 61. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

| Período do Plano | Ano | Pop. Urbana | Índice de Atendimento Sistema Público | População Atendida (hab) | *Per capita* água produzido (L.hab/dia) | Vazão média ($m^3/h$) | Tempo de funcionamento (h) | Demanda média diária ($m^3$/dia) | Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h) | Demanda do dia de maior consumo ($m^3$/dia) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DIAGN. | 2.015 | 17.172 | 100% | 17.172 | 277,36 | 226,80 | 21,00 | 4.762,80 | 25,20 | 5.715,36 |
| | 2.016 | 17.398 | 100% | 17.398 | 273,75 | 226,80 | 21,00 | 4.762,80 | 25,20 | 5.715,36 |
| IMED. | 2.017 | 17.619 | 100% | 17.619 | 265,54 | 226,80 | 20,63 | 4.678,50 | 24,75 | 5.614,20 |
| | 2.018 | 17.833 | 100% | 17.833 | 257,57 | 226,80 | 20,25 | 4.593,17 | 24,30 | 5.511,80 |
| | 2.019 | 18.039 | 100% | 18.039 | 249,84 | 226,80 | 19,87 | 4.507,01 | 23,85 | 5.408,41 |
| CURTO | 2.020 | 18.239 | 100% | 18.239 | 244,85 | 226,80 | 19,69 | 4.465,70 | 23,63 | 5.358,84 |
| | 2.021 | 18.431 | 100% | 18.431 | 239,95 | 226,80 | 19,50 | 4.422,53 | 23,40 | 5.307,04 |
| | 2.022 | 18.616 | 100% | 18.616 | 235,15 | 226,80 | 19,30 | 4.377,66 | 23,16 | 5.253,19 |
| | 2.023 | 18.795 | 100% | 18.795 | 230,45 | 226,80 | 19,10 | 4.331,17 | 22,92 | 5.197,40 |
| | 2.024 | 18.965 | 100% | 18.965 | 225,84 | 226,80 | 18,89 | 4.283,16 | 22,66 | 5.139,79 |
| MÉDIO | 2.025 | 19.129 | 100% | 19.129 | 220,19 | 226,80 | 18,57 | 4.212,09 | 22,29 | 5.054,51 |
| | 2.026 | 19.285 | 100% | 19.285 | 214,69 | 226,80 | 18,26 | 4.140,31 | 21,91 | 4.968,37 |
| | 2.027 | 19.434 | 100% | 19.434 | 209,32 | 226,80 | 17,94 | 4.067,89 | 21,52 | 4.881,47 |
| | 2.028 | 19.575 | 100% | 19.575 | 204,09 | 226,80 | 17,61 | 3.994,94 | 21,14 | 4.793,93 |
| LONGO | 2.029 | 19.708 | 100% | 19.708 | 200,82 | 226,80 | 17,45 | 3.957,75 | 20,94 | 4.749,30 |
| | 2.030 | 19.833 | 100% | 19.833 | 197,61 | 226,80 | 17,28 | 3.919,15 | 20,74 | 4.702,98 |
| | 2.031 | 19.950 | 100% | 19.950 | 194,45 | 226,80 | 17,10 | 3.879,20 | 20,52 | 4.655,04 |
| | 2.032 | 20.059 | 100% | 20.059 | 191,34 | 226,80 | 16,92 | 3.837,94 | 20,31 | 4.605,53 |
| | 2.033 | 20.159 | 100% | 20.159 | 188,28 | 226,80 | 16,73 | 3.795,41 | 20,08 | 4.554,49 |
| | 2.034 | 20.251 | 100% | 20.251 | 185,26 | 226,80 | 16,54 | 3.751,68 | 19,85 | 4.502,02 |
| | 2.035 | 20.334 | 100% | 20.334 | 182,30 | 226,80 | 16,34 | 3.706,79 | 19,61 | 4.448,15 |
| | 2.036 | 20.417 | 100% | 20.417 | 179,38 | 226,80 | 16,15 | 3.662,37 | 19,38 | 4.394,84 |

Fonte: PMSB-MT,2016

Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 21 horas, utilizando o *per capita* de produção de 273,75 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 4.762,80 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* de produção será de 179,38 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento médio de aproximadamente 16 horas para a demanda média de 3.662,37m³/dia, já para o atendimento da demanda dos dias de maior consumo em final de plano o sistema deverá trabalhar aproximadamente 20 hs com uma demanda média de 4.394,84 m³/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado ao programa de redução de perdas.

Considerando que o DAE informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ainda pelo fato de haver uma porcentagem de hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de consumo médio *"per capita"* determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 62).

Tabela 62. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

| Período do Plano (anos) | Ano | Pop Urbana | Índice de Atendimento Sistema Público | População Atendida (hab) | Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia) | Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia) | Índice de Perdas (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DIAGN. | 2015 | 17.172 | 100% | 17.172 | 277,36 | 186,01 | 32,94% |
| | 2016 | 17.398 | 100% | 17.398 | 273,75 | 183,59 | 32,94% |
| IMED. | 2017 | 17.619 | 100% | 17.619 | 265,54 | 181,75 | 31,55% |
| | 2018 | 17.833 | 100% | 17.833 | 257,57 | 179,93 | 30,14% |
| | 2019 | 18.039 | 100% | 18.039 | 249,84 | 178,13 | 28,70% |
| CURTO | 2020 | 18.239 | 100% | 18.239 | 244,85 | 176,35 | 27,97% |
| | 2021 | 18.431 | 100% | 18.431 | 239,95 | 174,59 | 27,24% |
| | 2022 | 18.616 | 100% | 18.616 | 235,15 | 172,84 | 26,50% |
| | 2023 | 18.795 | 100% | 18.795 | 230,45 | 171,11 | 25,75% |
| | 2024 | 18.965 | 100% | 18.965 | 225,84 | 169,40 | 24,99% |
| MÉDIO | 2025 | 19.129 | 100% | 19.129 | 220,19 | 166,18 | 24,53% |
| | 2026 | 19.285 | 100% | 19.285 | 214,69 | 163,03 | 24,06% |
| | 2027 | 19.434 | 100% | 19.434 | 209,32 | 159,93 | 23,60% |
| | 2028 | 19.575 | 100% | 19.575 | 204,09 | 156,89 | 23,13% |
| LONGO | 2029 | 19.708 | 100% | 19.708 | 200,82 | 155,32 | 22,66% |
| | 2030 | 19.833 | 100% | 19.833 | 197,61 | 153,77 | 22,19% |
| | 2031 | 19.950 | 100% | 19.950 | 194,45 | 152,23 | 21,71% |
| | 2032 | 20.059 | 100% | 20.059 | 191,34 | 150,71 | 21,23% |
| | 2033 | 20.159 | 100% | 20.159 | 188,28 | 149,20 | 20,75% |
| | 2034 | 20.251 | 100% | 20.251 | 185,26 | 147,71 | 20,27% |
| | 2035 | 20.334 | 100% | 20.334 | 182,30 | 146,23 | 19,78% |
| | 2036 | 20.417 | 100% | 20.417 | 179,38 | 144,77 | 19,30% |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido hoje com as perdas é de 273,75 L/hab.dia e o *per capita* consumido de 183,59 L/hab.dia, com índice de perdas de 32,94%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 4,23% - imediato, 3,71% - curto, 1,86 % - médio e 3,83% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá somente a longo prazo. Nota-se que ao final de plano o per capita produzido em 2036, com as perdas é de 179,38 L/hab.dia, e o per capita consumido de 144,77L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,30%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para população entre 10.001- 50.000 hab (180 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 63 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Nova Olímpia, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (273,75 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo (k1=1,20). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente ativo (1400m³). 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 *consumo per capita* recomendado pela Funasa (180 L/habitante dia).

Tabela 63. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ***Per capita* prod c/ perda =** | **273,75** | **(L/hab.dia)** | | | |
| | | | | | | ***Per capita* ideal adotado =** | **180,00** | **(L/hab.dia)** | | | |
| **Período do Plano** | **Ano** | **Volume de reservação existente (m³)** | **Sem programa de redução de Perdas** | | | **Com Programa de redução de Perdas** | | | **Utilizando o per capita da FUNASA** | | |
| | | | **Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)** | **Volume de reservação necessária (m³/dia)** | **Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)** | **Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)** | **Volume de reservação necessário (m³)** | **Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)** | **Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)** | **Volume de reservação necessário (m³)** | **Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)** |
| DIAGN. | 2015 | 1.400 | 5.715,36 | 1.905 | **-505** | 5.715,36 | 1.905 | **-505** | 3.709,16 | 1.237 | **163** |
| | 2016 | 1.400 | 5.715,36 | 1.905 | **-505** | 5.715,36 | 1.905 | **-505** | 3.758,06 | 1.253 | **147** |
| IMED. | 2017 | 1.400 | 5.787,83 | 1.929 | **-529** | 5.614,20 | 1.871 | **-471** | 3.805,70 | 1.269 | **131** |
| | 2018 | 1.400 | 5.858,01 | 1.953 | **-553** | 5.511,80 | 1.837 | **-437** | 3.851,84 | 1.284 | **116** |
| | 2019 | 1.400 | 5.925,90 | 1.975 | **-575** | 5.408,41 | 1.803 | **-403** | 3.896,48 | 1.299 | **101** |
| CURTO | 2020 | 1.400 | 5.991,41 | 1.997 | **-597** | 5.358,84 | 1.786 | **-386** | 3.939,56 | 1.314 | **86** |
| | 2021 | 1.400 | 6.054,58 | 2.018 | **-618** | 5.307,04 | 1.769 | **-369** | 3.981,09 | 1.328 | **72** |
| | 2022 | 1.400 | 6.115,47 | 2.038 | **-638** | 5.253,19 | 1.751 | **-351** | 4.021,13 | 1.341 | **59** |
| | 2023 | 1.400 | 6.174,00 | 2.058 | **-658** | 5.197,40 | 1.732 | **-332** | 4.059,62 | 1.354 | **46** |
| | 2024 | 1.400 | 6.230,16 | 2.077 | **-677** | 5.139,79 | 1.713 | **-313** | 4.096,55 | 1.366 | **34** |
| MÉDIO | 2025 | 1.400 | 6.283,89 | 2.095 | **-695** | 5.054,51 | 1.685 | **-285** | 4.131,87 | 1.378 | **22** |
| | 2026 | 1.400 | 6.335,17 | 2.112 | **-712** | 4.968,37 | 1.656 | **-256** | 4.165,59 | 1.389 | **11** |
| | 2027 | 1.400 | 6.383,97 | 2.128 | **-728** | 4.881,47 | 1.627 | **-227** | 4.197,68 | 1.400 | **0** |
| | 2028 | 1.400 | 6.430,24 | 2.143 | **-743** | 4.793,93 | 1.598 | **-198** | 4.228,10 | 1.410 | **-10** |
| LONGO | 2029 | 1.400 | 6.473,96 | 2.158 | **-758** | 4.749,30 | 1.583 | **-183** | 4.256,85 | 1.419 | **-19** |
| | 2030 | 1.400 | 6.515,06 | 2.172 | **-772** | 4.702,98 | 1.568 | **-168** | 4.283,88 | 1.428 | **-28** |
| | 2031 | 1.400 | 6.553,50 | 2.185 | **-785** | 4.655,04 | 1.552 | **-152** | 4.309,15 | 1.437 | **-37** |
| | 2032 | 1.400 | 6.589,22 | 2.196 | **-796** | 4.605,53 | 1.535 | **-135** | 4.332,64 | 1.445 | **-45** |
| | 2033 | 1.400 | 6.622,17 | 2.207 | **-807** | 4.554,49 | 1.518 | **-118** | 4.354,30 | 1.452 | **-52** |
| | 2034 | 1.400 | 6.652,30 | 2.217 | **-817** | 4.502,02 | 1.501 | **-101** | 4.374,12 | 1.459 | **-59** |
| | 2035 | 1.400 | 6.679,58 | 2.227 | **-827** | 4.448,15 | 1.483 | **-83** | 4.392,05 | 1.465 | **-65** |
| | 2036 | 1.400 | 6.706,85 | 2.236 | **-836** | 4.394,84 | 1.465 | **-65** | 4.409,98 | 1.470 | **-70** |

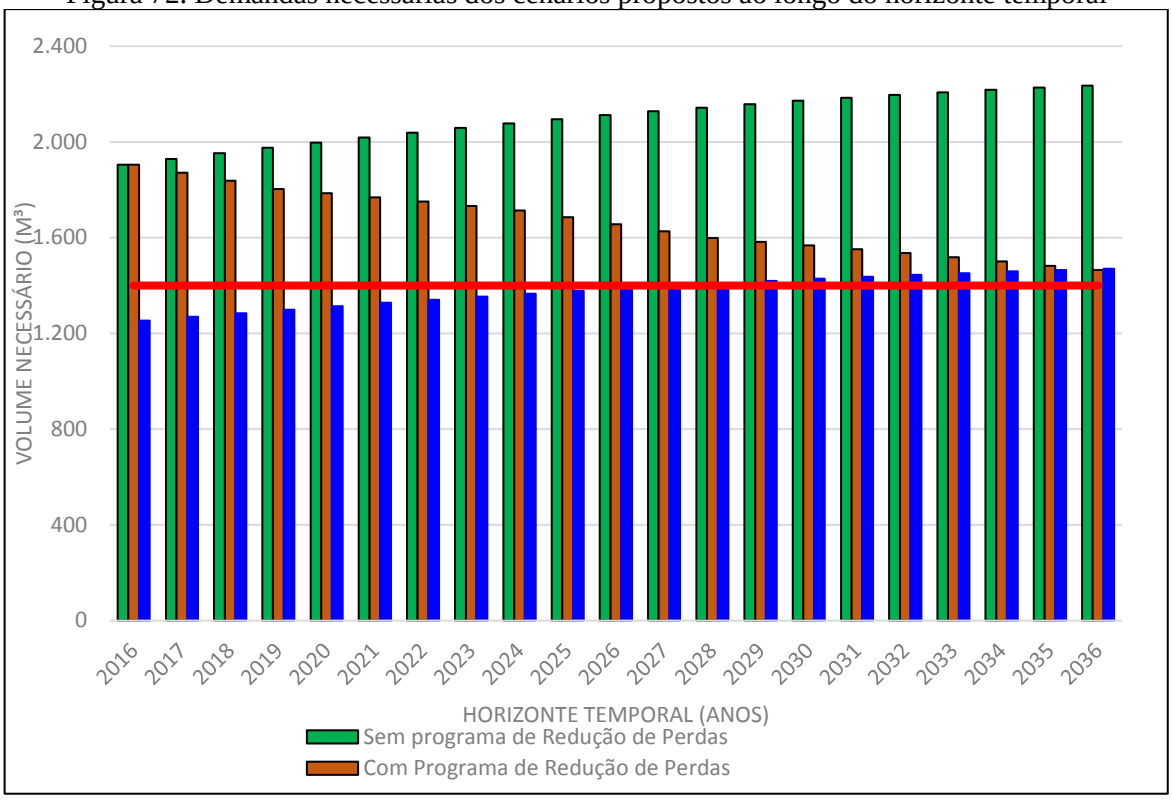
Fonte: PMSB - MT, 2016

Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 505 m³, alcançando para o ano de 2.036 um déficit de 836 m³, havendo a necessidade de implantação de novo reservatório.

No gráfico apresentando na Figura 72 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.

Constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação ainda estará em déficit. A mesma situação de déficit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

Figura 72. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal




Fonte: PMSB-MT, 2016

Dessa forma, constata-se ser necessária a ampliação da reservação imediata em 65 m³, mesmo com a implantação do programa de redução de perdas. No entanto, sugere-se ser necessário a implantação de reservação de 100 m³, tendo em vista, que uma maior quantidade de reservação serviria para garantir a reserva adequada de prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.

Nos reservatórios existentes, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatórios e estruturas afins para o sistema de abastecimento, principalmente porque o município possui um reservatório desativado por falta de condições de manutenção devido a um furo por ferrugem. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Sugere-se ainda que seja realizado o estudo econômico financeiro da concepção do sistema para tomada de decisão quanto a alternativa mais viável do tipo do reservatório e local onde este será instalado a fim de atender os pontos mais altos da cidade.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 64 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 domicilio (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 pelo DAE. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.

Tabela 64. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

| Período do Plano | Ano | População urbana (hab.) | População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.) | Percentual de atendimento com abastecimento | Percentual de atendimento - Proposto | Extensão da rede estimada (km) | Déficit (-) da rede de abastecimento (km) | Extensão da Rede atendida - proposto- (Km) | Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano) | N° de Ligações estimadas (un) | Déficit (-) de ligações (un) | Déficit (-) de ligações (un) - Proposto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DIAGN. | 2015 | 17.172 | 17.172 | 100,00% | 100,00% | 75,00 | 0,00 | 75,00 | 0,00 | 5.079 | 0 | 0 |
| | 2016 | 17.398 | 17.398 | 100,00% | 100,00% | 75,00 | 0,00 | 75,00 | 0,00 | 5.079 | 0 | 0 |
| IMED. | 2017 | 17.619 | 17.398 | 98,75% | 100,00% | 75,95 | -0,95 | 75,95 | 945,07 | 5.143 | -64 | 64 |
| | 2018 | 17.833 | 17.398 | 97,57% | 100,00% | 76,86 | -1,86 | 76,86 | 915,53 | 5.205 | -126 | 62 |
| | 2019 | 18.039 | 17.398 | 96,45% | 100,00% | 77,75 | -2,75 | 77,75 | 886,00 | 5.265 | -186 | 60 |
| CURTO | 2020 | 18.239 | 17.398 | 95,39% | 100,00% | 78,60 | -3,60 | 78,60 | 856,47 | 5.323 | -244 | 58 |
| | 2021 | 18.431 | 17.398 | 94,40% | 100,00% | 79,43 | -4,43 | 79,43 | 826,93 | 5.379 | -300 | 56 |
| | 2022 | 18.616 | 17.398 | 93,46% | 100,00% | 80,23 | -5,23 | 80,23 | 797,40 | 5.433 | -354 | 54 |
| | 2023 | 18.795 | 17.398 | 92,57% | 100,00% | 81,00 | -6,00 | 81,00 | 767,87 | 5.485 | -406 | 52 |
| | 2024 | 18.965 | 17.398 | 91,74% | 100,00% | 81,73 | -6,73 | 81,73 | 738,33 | 5.535 | -456 | 50 |
| MÉDIO | 2025 | 19.129 | 17.398 | 90,95% | 100,00% | 82,44 | -7,44 | 82,44 | 708,80 | 5.583 | -504 | 48 |
| | 2026 | 19.285 | 17.398 | 90,22% | 100,00% | 83,12 | -8,12 | 83,12 | 679,27 | 5.629 | -550 | 46 |
| | 2027 | 19.434 | 17.398 | 89,53% | 100,00% | 83,76 | -8,76 | 83,76 | 634,97 | 5.672 | -593 | 43 |
| | 2028 | 19.575 | 17.398 | 88,88% | 100,00% | 84,36 | -9,36 | 84,36 | 605,43 | 5.713 | -634 | 41 |
| LONGO | 2029 | 19.708 | 17.398 | 88,28% | 100,00% | 84,94 | -9,94 | 84,94 | 575,90 | 5.752 | -673 | 39 |
| | 2030 | 19.833 | 17.398 | 87,73% | 100,00% | 85,48 | -10,48 | 85,48 | 546,37 | 5.789 | -710 | 37 |
| | 2031 | 19.950 | 17.398 | 87,21% | 100,00% | 85,99 | -10,99 | 85,99 | 502,07 | 5.823 | -744 | 34 |
| | 2032 | 20.059 | 17.398 | 86,74% | 100,00% | 86,46 | -11,46 | 86,46 | 472,53 | 5.855 | -776 | 32 |
| | 2033 | 20.159 | 17.398 | 86,31% | 100,00% | 86,89 | -11,89 | 86,89 | 428,23 | 5.884 | -805 | 29 |
| | 2034 | 20.251 | 17.398 | 85,92% | 100,00% | 87,29 | -12,29 | 87,29 | 398,70 | 5.911 | -832 | 27 |
| | 2035 | 20.334 | 17.398 | 85,57% | 100,00% | 87,64 | -12,64 | 87,64 | 354,40 | 5.935 | -856 | 24 |
| | 2036 | 20.417 | 17.398 | 85,22% | 100,00% | 87,99 | -12,99 | 87,99 | 354,40 | 5.959 | -880 | 24 |

Fonte: PMSB - MT, 2016

Quanto a rede de distribuição, atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (66% da quantidade total do parque de hidrômetros de Nova Olímpia) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

#### 8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a

população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Nova Olímpia não há distritos nem mesmo comunidade quilombolas, existe apenas os assentamentos. No município foi visitada a Agrovila Rio Branco que apresentava infraestrutura relevante e sistema público de abastecimento de água.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a suas munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

A seguir são apresentas, nas Tabela 65 a Tabela 67 a projeção da população rural de Nova Olímpia total dispersa e Agrovilha Rio Branco bem como as demandas médias e máximas para atender o horizonte do projeto e reservação ideal. Ressalta-se que o consumo médio "*per capita*" utilizado para a área rural foi de 130 l/hab.dia para Rio Branco e 120 l/hab.dia para a área rural total dispersa, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 65. Estudo da demandas necessárias para o horizonte do plano, Agrovila Rio Branco-Nova Olímpia-MT

| Período do Plano | Ano | Pop Urbana (Hab) | Sem programa de redução de perdas | | | Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Demanda média (m³/dia) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia) | |
| DIAGN. | 2015 | 330 | 46,90 | 56,28 | 0,00 | 56,28 |
| | 2016 | 335 | 46,90 | 56,28 | 0,00 | 56,28 |
| IMED. | 2017 | 339 | 47,51 | 57,01 | -0,73 | 56,28 |
| | 2018 | 344 | 48,13 | 57,76 | -1,48 | 56,28 |
| | 2019 | 348 | 48,75 | 58,50 | -2,22 | 56,28 |
| CURTO | 2020 | 353 | 49,38 | 59,26 | -2,98 | 56,28 |
| | 2021 | 357 | 50,02 | 60,02 | -3,74 | 56,28 |
| | 2022 | 362 | 50,65 | 60,79 | -4,51 | 56,28 |
| | 2023 | 366 | 51,30 | 61,56 | -5,28 | 56,28 |
| | 2024 | 371 | 51,95 | 62,34 | -6,06 | 56,28 |
| MÉDIO | 2025 | 376 | 52,61 | 63,13 | -6,85 | 56,28 |
| | 2026 | 380 | 53,27 | 63,92 | -7,64 | 56,28 |
| | 2027 | 385 | 53,93 | 64,72 | -8,44 | 56,28 |
| | 2028 | 390 | 54,61 | 65,53 | -9,25 | 56,28 |

Continuação da Tabela 65. Estudo da demandas necessárias para o horizonte do plano, Agrovila Rio Branco-Nova Olímpia-MT

| Período do Plano | Ano | Pop Urbana (Hab) | Sem programa de redução de perdas | | | Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Demanda média (m³/dia) | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia) | |
| LONGO | 2029 | 395 | 55,29 | 66,34 | -10,06 | 56,28 |
| | 2030 | 400 | 55,97 | 67,16 | -10,88 | 56,28 |
| | 2031 | 405 | 56,66 | 67,99 | -11,71 | 56,28 |
| | 2032 | 410 | 57,36 | 68,83 | -12,55 | 56,28 |
| | 2033 | 415 | 58,06 | 69,67 | -13,39 | 56,28 |
| | 2034 | 420 | 58,77 | 70,52 | -14,24 | 56,28 |
| | 2035 | 425 | 59,48 | 71,38 | -15,10 | 56,28 |
| | 2036 | 430 | 60,20 | 72,23 | -15,95 | 56,28 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 66. . Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA da Agrovila Rio Branco- Nova Olímpia - MT

| Período do Plano | Ano | Volume de reservação existente (m³) | Utilizando o per capita da FUNASA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Demanda do dia de maior consumo (m³/dia) | Volume de reservação necessário (m³) | Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o *per capita* Funasa (m³) |
| DIAGN. | 2015 | 55 | 55,44 | 19 | **36** |
| | 2016 | 55 | 56,28 | 19 | **36** |
| IMED. | 2017 | 55 | 57,01 | 20 | **35** |
| | 2018 | 55 | 57,76 | 20 | **35** |
| | 2019 | 55 | 58,50 | 20 | **35** |
| CURTO | 2020 | 55 | 59,26 | 20 | **35** |
| | 2021 | 55 | 60,02 | 21 | **34** |
| | 2022 | 55 | 60,79 | 21 | **34** |
| | 2023 | 55 | 61,56 | 21 | **34** |
| | 2024 | 55 | 62,34 | 21 | **34** |
| MÉDIO | 2025 | 55 | 63,13 | 22 | **33** |
| | 2026 | 55 | 63,92 | 22 | **33** |
| | 2027 | 55 | 64,72 | 22 | **33** |
| | 2028 | 55 | 65,53 | 22 | **33** |
| LONGO | 2029 | 55 | 66,34 | 23 | **32** |
| | 2030 | 55 | 67,16 | 23 | **32** |
| | 2031 | 55 | 67,99 | 23 | **32** |
| | 2032 | 55 | 68,83 | 23 | **32** |
| | 2033 | 55 | 69,67 | 24 | **31** |
| | 2034 | 55 | 70,52 | 24 | **31** |
| | 2035 | 55 | 71,38 | 24 | **31** |
| | 2036 | 55 | 72,23 | 25 | **30** |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 67. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, população total rural

| Ano | População rural hab.) | Vazão máxima diária (L/s) | Vazão máxima horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|---|---|---|---|---|
| 2015 | 2015 | 1.463 | 3,66 | 5,49 |
| 2016 | 2016 | 1.482 | 3,70 | 5,56 |
| 2017 | 2017 | 1.501 | 3,75 | 5,63 |
| 2019 | 2020 | 1.560 | 3,90 | 5,85 |
| 2024 | 2025 | 1.662 | 4,15 | 6,23 |
| 2029 | 2029 | 1.746 | 4,37 | 6,55 |
| 2036 | 2036 | 1.902 | 4,75 | 7,13 |

Fonte: PMSB-MT 106

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural é inferior a 8 L/s exceto a Agrovila Rio Branco que apresenta uma população maior.

Quanto aos assentamentos que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto n° 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;

- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.

### 8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A Bacia Hidrográfica do Rio Sepotuba é uma das principais contribuintes do rio Paraguai e possui grande importância no contexto do Arco das Nascentes do Pantanal.

Sendo os principais cursos d'água existentes no município: Rio Branco, Bracinho, Mineiro, Lambari, São João, Taquara, Jacu, Riozinho, Angelim, Tarumã e o Sepotuba. Sendo que informado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil, o Mineiro e Gaúcho estão em processo de assoreamento, enquanto o São João encontra-se totalmente assoreado, necessitando assim de medidas emergenciais de Recuperação destes.

### 8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

O sistema de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município é por meio de captação superficial, especificamente no córrego mineiro, o motivo por optarem por este manancial superficial em Nova Olímpia se deve ao fato de ser extremamente desfavorável a exploração por captações subterrâneas em poços tubulares que não possuem vazão suficiente para atendimento da demanda de abastecimento público da população de Nova Olímpia e também pelas características desta agua, que apresenta dureza, cor e sabor acentuados.

Já o manancial Córrego Mineiro apresenta esta demanda atual de captação suficiente para tratamento e abastecimento público da água da população, tornando-se assim, o principal manancial de abastecimento de água do município, por suas características e vazões.

O Córrego Mineiro que corta a cidade, é classificado como rio de água doce de classe 2, conforme a SEMA/MT, sendo necessário o tratamento convencional das suas águas para abastecimento público.

Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende

Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

### 8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

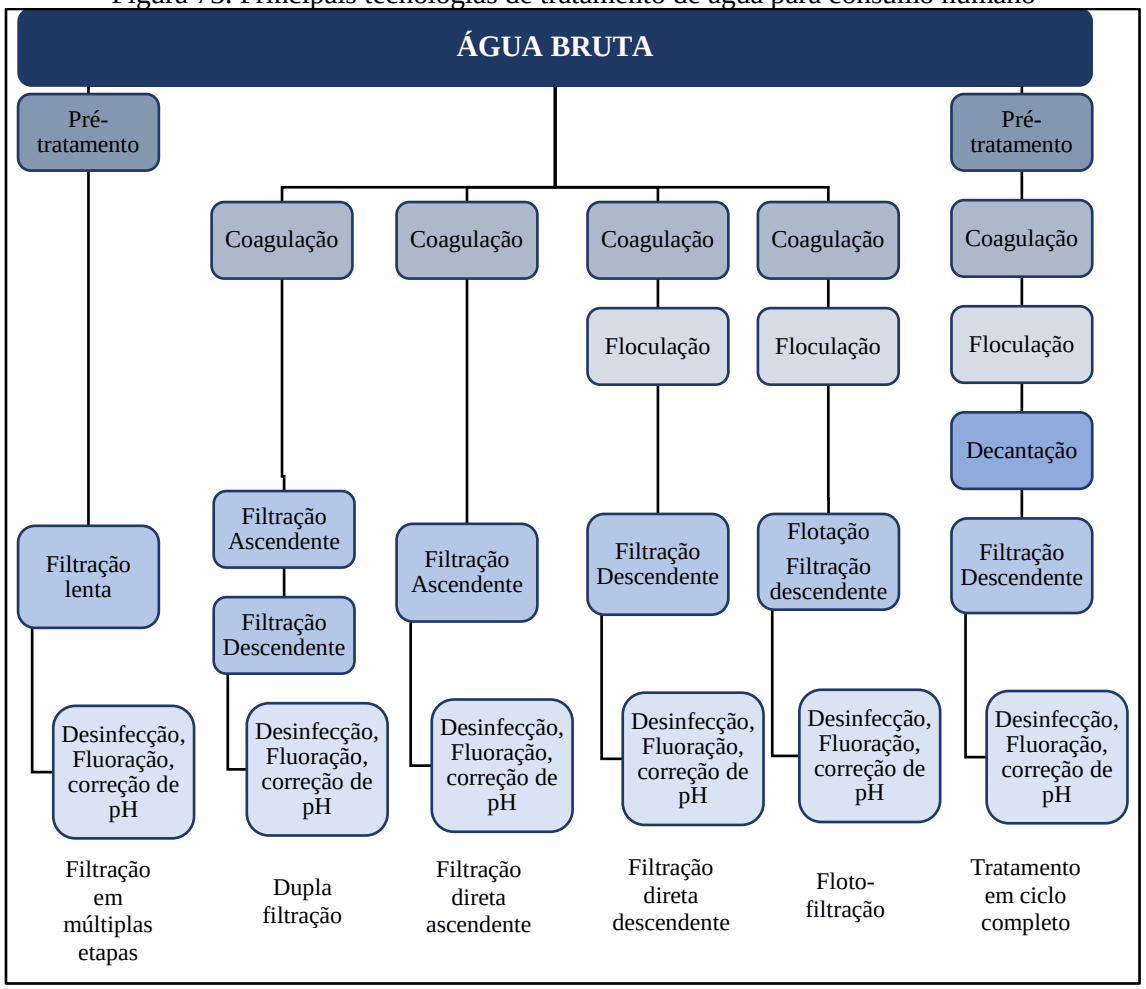
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 73 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

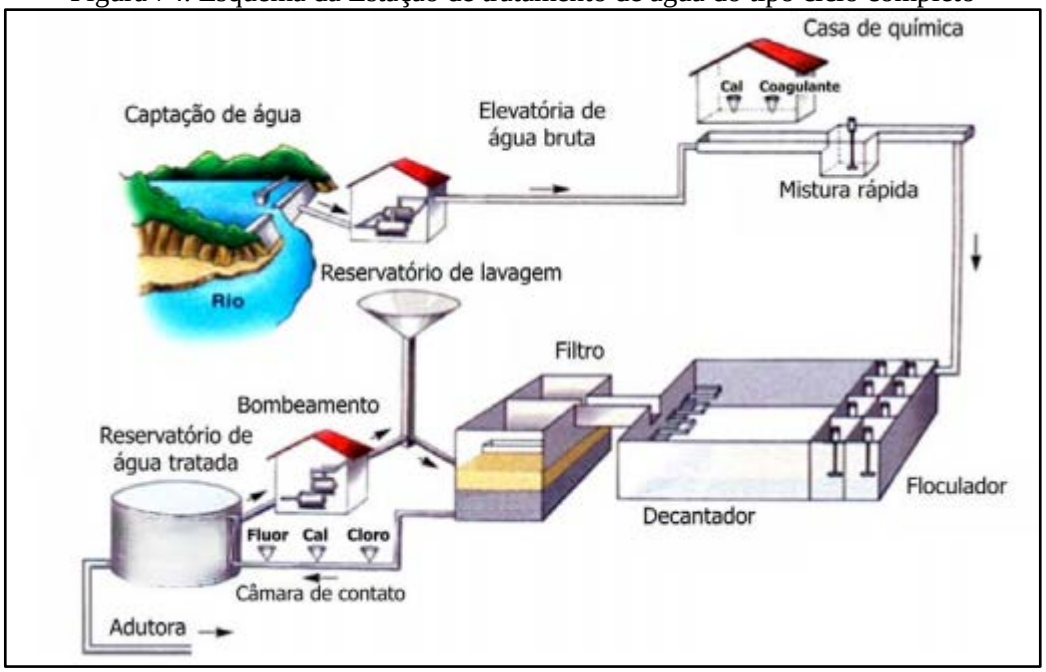
Figura 73. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano




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 74. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo.

Figura 74. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo




Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que

se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.

- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

## 8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Nova Olímpia é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.

O sistema de esgotamento sanitário da área urbana está na responsabilidade do DAE, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços, uma vez que a prefeitura não disponibilizou a área para a execução do tratamento do esgoto.

Assim como ocorre na zona urbana, a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

### 8.2.1 Índice e parametros 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

$$Q_{média} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{máxdiária} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{máxhora} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

$Q_m$: vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{máx\ dia}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{máx\ hor}$: 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 p*er capita* de água = 183,59 l/hab x dia.

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 l/s.km.

### 8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

#### 8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Nova Olímpia.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana, uma vez que a Prefeitura ainda não tem disponibilizada a área onde ocorrerá o tratamento do esgoto bem como os projetos do sistema. Dessa forma, entende-se que o índice de cobertura deverá atingir o valor de 90%, até o final de plano. O PMSB-MT sugere o atendimento deste serviço, conforme o estabelecido no Item 5.

Considerando o atual consumo médio per capita de água de Nova Olímpia, de 183,59 L/hab.dia, conforme dados do DAE 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 68 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

Tabela 68. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Olímpia-MT

| 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 publico (L/s) | Vazão média c/ sistema público (L/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DIAGN. | 2015 | 17.172 | 0 | 0,00% | 148,80 | 35,49 | 0,00 | 0,00 | 29,58 | 0,00 |
| | 2016 | 17.398 | 0 | 0,00% | 146,87 | 35,49 | 0,00 | 0,00 | 29,58 | 0,00 |
| IMED. | 2017 | 17.619 | 0 | 0,00% | 145,40 | 35,58 | 0,00 | 0,00 | 29,65 | 0,00 |
| | 2018 | 17.833 | 892 | 5,00% | 143,95 | 33,87 | 1,78 | 2,17 | 28,22 | 1,49 |
| | 2019 | 18.039 | 1.804 | 10,00% | 142,51 | 32,13 | 3,57 | 4,35 | 26,78 | 2,98 |
| CURTO | 2020 | 18.239 | 2.736 | 15,00% | 141,08 | 30,38 | 5,36 | 6,54 | 25,31 | 4,47 |
| | 2021 | 18.431 | 3.686 | 20,00% | 139,67 | 28,60 | 7,15 | 8,74 | 23,84 | 5,96 |
| | 2022 | 18.616 | 4.654 | 25,00% | 138,27 | 26,81 | 8,94 | 10,94 | 22,35 | 7,45 |
| | 2023 | 18.795 | 5.168 | 27,50% | 136,89 | 25,91 | 9,83 | 12,05 | 21,59 | 8,19 |
| | 2024 | 18.965 | 5.690 | 30,00% | 135,52 | 24,99 | 10,71 | 13,16 | 20,82 | 8,92 |
| MÉDIO | 2025 | 19.129 | 6.695 | 35,00% | 132,95 | 22,96 | 12,36 | 15,25 | 19,13 | 10,30 |
| | 2026 | 19.285 | 7.714 | 40,00% | 130,42 | 20,96 | 13,97 | 17,30 | 17,47 | 11,64 |
| | 2027 | 19.434 | 8.745 | 45,00% | 127,94 | 18,99 | 15,54 | 19,31 | 15,83 | 12,95 |
| | 2028 | 19.575 | 9.787 | 50,00% | 125,51 | 17,06 | 17,06 | 21,28 | 14,22 | 14,22 |
| LONGO | 2029 | 19.708 | 10.839 | 55,00% | 124,26 | 15,31 | 18,71 | 23,38 | 12,75 | 15,59 |
| | 2030 | 19.833 | 11.900 | 60,00% | 123,01 | 13,55 | 20,33 | 25,46 | 11,30 | 16,94 |
| | 2031 | 19.950 | 12.967 | 65,00% | 121,78 | 11,81 | 21,93 | 27,52 | 9,84 | 18,28 |
| | 2032 | 20.059 | 14.041 | 70,00% | 120,57 | 10,08 | 23,51 | 29,56 | 8,40 | 19,59 |
| | 2033 | 20.159 | 15.119 | 75,00% | 119,36 | 8,35 | 25,06 | 31,58 | 6,96 | 20,89 |
| | 2034 | 20.251 | 16.200 | 80,00% | 118,17 | 6,65 | 26,59 | 33,57 | 5,54 | 22,16 |
| | 2035 | 20.334 | 17.284 | 85,00% | 116,99 | 4,96 | 28,08 | 35,53 | 4,13 | 23,40 |
| | 2036 | 20.417 | 18.375 | 90,00% | 115,82 | 3,28 | 29,56 | 37,48 | 2,74 | 24,63 |

Fonte: PMSB- MT, 2016

Como já informado no diagnóstico o município de Nova Olímpia hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2018 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2024 (final da meta de curto prazo) já esteja em implantação 30% de atendimento do sistema público coletando a vazão média de 8,92 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 90% da população urbana, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste. 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 público de esgotamento sanitário.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (DAE, 2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 69, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.

Tabela 69. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

| Período do Plano | Ano | Pop. urbana abastecida SAA(hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | Percent. 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 a ser instalada (km) | Déficit (-) da rede coletora (km) | Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto | N° de ligações estimadas (un) | Déficit (-) de ligação (un) | Déficit (-) de ligação (un) - Proposto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DIAGN. | 2015 | 17.172 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 67,50 | 0,00 | -67,50 | 5.079 | -5.079 | 0 |
| | 2016 | 17.398 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 67,50 | 0,00 | -67,50 | 5.079 | -5.079 | 0 |
| IMED. | 2017 | 17.619 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 68,35 | 0,00 | -68,35 | 5.143 | -5.143 | 0 |
| | 2018 | 17.833 | 0 | 0,00% | 892 | 5,00% | 69,17 | 3.458,73 | -65,72 | 5.205 | -5.205 | 260 |
| | 2019 | 18.039 | 0 | 0,00% | 1.804 | 10,00% | 69,97 | 3.538,68 | -62,97 | 5.265 | -5.265 | 266 |
| CURTO | 2020 | 18.239 | 0 | 0,00% | 2.736 | 15,00% | 70,74 | 3.614,49 | -60,13 | 5.323 | -5.323 | 272 |
| | 2021 | 18.431 | 0 | 0,00% | 3.686 | 20,00% | 71,49 | 3.686,23 | -57,19 | 5.379 | -5.379 | 277 |
| | 2022 | 18.616 | 0 | 0,00% | 4.654 | 25,00% | 72,20 | 3.754,01 | -54,15 | 5.433 | -5.433 | 283 |
| | 2023 | 18.795 | 0 | 0,00% | 5.168 | 27,50% | 72,90 | 1.995,17 | -52,85 | 5.485 | -5.485 | 150 |
| | 2024 | 18.965 | 0 | 0,00% | 5.690 | 30,00% | 73,56 | 2.021,36 | -51,49 | 5.535 | -5.535 | 152 |
| MÉDIO | 2025 | 19.129 | 0 | 0,00% | 6.695 | 35,00% | 74,20 | 3.900,23 | -48,23 | 5.583 | -5.583 | 294 |
| | 2026 | 19.285 | 0 | 0,00% | 7.714 | 40,00% | 74,81 | 3.952,41 | -44,89 | 5.629 | -5.629 | 297 |
| | 2027 | 19.434 | 0 | 0,00% | 8.745 | 45,00% | 75,38 | 3.999,52 | -41,46 | 5.672 | -5.672 | 301 |
| | 2028 | 19.575 | 0 | 0,00% | 9.787 | 50,00% | 75,93 | 4.042,17 | -37,96 | 5.713 | -5.713 | 304 |
| LONGO | 2029 | 19.708 | 0 | 0,00% | 10.839 | 55,00% | 76,44 | 4.080,30 | -34,40 | 5.752 | -5.752 | 307 |
| | 2030 | 19.833 | 0 | 0,00% | 11.900 | 60,00% | 76,94 | 4.113,77 | -30,77 | 5.789 | -5.789 | 310 |
| | 2031 | 19.950 | 0 | 0,00% | 12.967 | 65,00% | 77,39 | 4.141,74 | -27,09 | 5.823 | -5.823 | 312 |
| | 2032 | 20.059 | 0 | 0,00% | 14.041 | 70,00% | 77,81 | 4.164,84 | -23,34 | 5.855 | -5.855 | 313 |
| | 2033 | 20.159 | 0 | 0,00% | 15.119 | 75,00% | 78,20 | 4.182,29 | -19,55 | 5.884 | -5.884 | 315 |
| | 2034 | 20.251 | 0 | 0,00% | 16.200 | 80,00% | 78,56 | 4.194,75 | -15,71 | 5.911 | -5.911 | 316 |
| | 2035 | 20.334 | 0 | 0,00% | 17.284 | 85,00% | 78,88 | 4.201,44 | -11,83 | 5.935 | -5.935 | 316 |
| | 2036 | 20.417 | 0 | 0,00% | 18.375 | 90,00% | 79,20 | 4.233,48 | -7,92 | 5.959 | -5.959 | 319 |

Fonte: PMSB- MT, 2016

A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2018, alcançando em 2036, cobertura de 90%, o que corresponde a aproximadamente 79,20 km de rede coletora, 5.959 ligações domiciliares.

Destaca-se que para proporcionar a universalização faz-se necessário a implantação de soluções individuais tecnicamente corretas, tornando assim 100% da população atendida.

#### 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 70 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural total dispersa, enquanto que a Tabela 71 apresenta a estimativa das vazões de esgoto para a Agrovila de Rio Branco de Nova Olímpia. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 70. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural total dispersa do município de Nova Olímpia-MT

| Ano | Pop. rural (hab.) | Vazão máx. diária (L/s) | Vazão máx. horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|---|---|---|---|---|
| 2016 | 1.463 | 2,93 | 4,39 | 2,44 |
| 2017 | 1.482 | 2,96 | 4,44 | 2,47 |
| 2019 | 1.501 | 3,00 | 4,50 | 2,50 |
| 2024 | 1.540 | 3,08 | 4,62 | 2,57 |
| 2029 | 1.641 | 3,28 | 4,92 | 2,74 |
| 2036 | 1.746 | 3,49 | 5,24 | 2,91 |

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 71. Estimativa das vazões de esgoto para o assentamento Agrovila Rio Branco, no município de Nova Olímpia-MT

| Ano | Pop. Rural (hab.) | Vazão máx. diária (L/s) | Vazão máx. horária (L/s) | Vazão média (L/s) |
|---|---|---|---|---|
| 2016 | 330 | 0,66 | 0,99 | 0,55 |
| 2017 | 335 | 0,67 | 1,01 | 0,56 |
| 2019 | 339 | 0,68 | 1,02 | 0,57 |
| 2024 | 348 | 0,70 | 1,04 | 0,58 |
| 2036 | 371 | 0,74 | 1,11 | 0,62 |

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas anteriores quanto as vazões de esgoto para os assentamentos da área rural dispersa total, constata-se que a produção é muito pequena, inclusive para o assentamento Agrovila Rio Branco, com população maior e concentrada, não ultrapassando a vazão média de 2,91 e 0,62 L/s respectivamente.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxilio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE especifica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus munícipes, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

### 8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga *per capita* de DBO usualmente adotada é de 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o 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, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 – 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 – 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, $10^9$ EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 45 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 45. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

| Nível | Remoção |
|---|---|
| Preliminar | Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia). |
| Primário | Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis |
| Secundário | DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão).DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário).DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos) |
| Terciário | Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente. |

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênico pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 46 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 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

| Tipos de Tratamento | Descrição |
|---|---|
| **TRATAMENTO BIOLÓGICO** | **Lagoas de estabilização**: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas. |
| | Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio. |
| | Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor. |
| | Lagoa aneróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário) |

Continuação do Quadro 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

| Tipos de Tratamento | Descrição |
|---|---|
| TRATAMENTO BIOLÓGICO | **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. |
| | 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. |

Continuação do Quadro 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

| Tipos de Tratamento | Descrição |
|---|---|
| TRATAMENTO BIOLÓGICO | Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera. |
| | Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo |
| | **Reatores aeróbios com biofilmes** : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu). |
| | Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário. |
| | Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado. |
| | Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente. |
| | Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido. |
| TRATAMENTO FÍSCO-QUÍMICO | **Filtração** : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos. |
| | Osmose reversa: membrana semipermeável. |
| | Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais. |
| | Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo |
| | Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos. |

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 47 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 47. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

| Sistemas de Tratamento | Eficiência na remoção (%) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | DBO | N | P | COLIFORMES |
| **Tratamento preliminar** | 0-5 | - | - | - |
| **Tratamento primário** | 35-40 | 10-25 | 10-20 | 30-40 |
| **Tratamento Secundário - Lagoas** | | | | |
| Lagoa Facultativa | 70-85 | 30-50 | 20-60 | 60-99 |
| Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa | 70-90 | 30-50 | 20-60 | 60-99,9 |
| Lagoa aerada facultativa | 70-90 | 30-50 | 20-60 | 60-96 |
| Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant. | 70-90 | 30-50 | 20-60 | 60-99 |
| **Tratamento Secundário - Lodos** | | | | |
| Lodos ativados convencional | 85-93 | 30-40 | 30-45 | 60-90 |
| Lodos ativados (aeração prolongada) | 93-98 | 15-30 | 10-20 | 65-90 |
| Lodos ativados (fluxo intermitente) | 85-95 | 30-40 | 30-45 | 60-90 |
| **Tratamento Secundário - Filtro** | | | | |
| Filtro biológico (baixa carga) | 85-93 | 30-40 | 30-45 | 60-90 |
| Filtro biológico (alta carga) | 80-90 | 30-40 | 30-45 | 60-90 |
| Biodiscos | 85-93 | 30-40 | 30-45 | 60-90 |
| Reator anaeróbio de manta de lodo | 60-80 | 10-25 | 10-20 | 60-90 |
| Fossa séptica-filtro anaeróbio | 70-90 | 10-25 | 10-20 | 60-90 |
| Infiltração lenta | 94-99 | 65-95 | 75-99 | >99 |
| Infiltração rápida | 86-98 | 10-80 | 30-99 | >99 |
| Infiltração subsuperficial | 90-98 | 10-40 | 85-95 | >99 |
| Escoamento superficial | 85-95 | 10-80 | 20-50 | 90->99 |

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Nova Olímpia, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 72). 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 72. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

| Tratamento | Eficiência Remoção DBO | Eficiência Remoção Coliformes |
|---|---|---|
| Preliminar | 5% | 0% |
| Primário | 35% | 35% |
| Lagoa Anaeróbia + facultativa | 80% | 99% |
| Lodo Ativado | 90% | 80% |
| Reator Biológico | 60% | 60% |
| UASB seguido de Lagoa | 80% | 99% |
| UASB | 60% | 60% |

Fonte: PMSB-MT,2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Nova Olímpia foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) (Tabela 73 e Tabela 74).

Tabela 73. 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 | 17.172 | 0 | 17.172 | 0,00 | 8,59E+02 | 1,72E+11 | 5,58E+02 | 1,12E+11 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2016 | 17.398 | 0 | 17.398 | 0,00 | 8,70E+02 | 1,74E+11 | 5,65E+02 | 1,13E+11 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| IMED. | 2017 | 17.619 | 0 | 17.619 | 0,00 | 8,81E+02 | 1,76E+11 | 5,73E+02 | 1,15E+11 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | 2018 | 17.833 | 892 | 16.941 | 187,22 | 8,47E+02 | 1,69E+11 | 5,51E+02 | 1,10E+11 | 4,24E+01 | 8,92E+09 |
| | 2019 | 18.039 | 1.804 | 16.235 | 375,66 | 8,12E+02 | 1,62E+11 | 5,28E+02 | 1,06E+11 | 8,57E+01 | 1,80E+10 |
| CURTO | 2020 | 18.239 | 2.736 | 15.503 | 565,03 | 7,75E+02 | 1,55E+11 | 5,04E+02 | 1,01E+11 | 1,30E+02 | 2,74E+10 |
| | 2021 | 18.431 | 3.686 | 14.745 | 755,08 | 7,37E+02 | 1,47E+11 | 4,79E+02 | 9,58E+10 | 1,75E+02 | 3,69E+10 |
| | 2022 | 18.616 | 4.654 | 13.962 | 945,54 | 6,98E+02 | 1,40E+11 | 4,54E+02 | 9,08E+10 | 2,21E+02 | 4,65E+10 |
| | 2023 | 18.795 | 5.168 | 13.626 | 1.041,47 | 6,81E+02 | 1,36E+11 | 4,43E+02 | 8,86E+10 | 2,46E+02 | 5,17E+10 |
| | 2024 | 18.965 | 5.690 | 13.276 | 1.137,14 | 6,64E+02 | 1,33E+11 | 4,31E+02 | 8,63E+10 | 2,70E+02 | 5,69E+10 |
| MÉDIO | 2025 | 19.129 | 6.695 | 12.434 | 1.317,43 | 6,22E+02 | 1,24E+11 | 4,04E+02 | 8,08E+10 | 3,18E+02 | 6,70E+10 |
| | 2026 | 19.285 | 7.714 | 11.571 | 1.494,56 | 5,79E+02 | 1,16E+11 | 3,76E+02 | 7,52E+10 | 3,66E+02 | 7,71E+10 |
| | 2027 | 19.434 | 8.745 | 10.689 | 1.668,31 | 5,34E+02 | 1,07E+11 | 3,47E+02 | 6,95E+10 | 4,15E+02 | 8,75E+10 |
| | 2028 | 19.575 | 9.787 | 9.787 | 1.838,55 | 4,89E+02 | 9,79E+10 | 3,18E+02 | 6,36E+10 | 4,65E+02 | 9,79E+10 |
| LONGO | 2029 | 19.708 | 10.839 | 8.868 | 2.019,84 | 4,43E+02 | 8,87E+10 | 2,88E+02 | 5,76E+10 | 5,15E+02 | 1,08E+11 |
| | 2030 | 19.833 | 11.900 | 7.933 | 2.199,75 | 3,97E+02 | 7,93E+10 | 2,58E+02 | 5,16E+10 | 5,65E+02 | 1,19E+11 |
| | 2031 | 19.950 | 12.967 | 6.982 | 2.377,97 | 3,49E+02 | 6,98E+10 | 2,27E+02 | 4,54E+10 | 6,16E+02 | 1,30E+11 |
| | 2032 | 20.059 | 14.041 | 6.018 | 2.554,35 | 3,01E+02 | 6,02E+10 | 1,96E+02 | 3,91E+10 | 6,67E+02 | 1,40E+11 |
| | 2033 | 20.159 | 15.119 | 5.040 | 2.728,59 | 2,52E+02 | 5,04E+10 | 1,64E+02 | 3,28E+10 | 7,18E+02 | 1,51E+11 |
| | 2034 | 20.251 | 16.200 | 4.050 | 2.900,56 | 2,03E+02 | 4,05E+10 | 1,32E+02 | 2,63E+10 | 7,70E+02 | 1,62E+11 |
| | 2035 | 20.334 | 17.284 | 3.050 | 3.069,94 | 1,53E+02 | 3,05E+10 | 9,91E+01 | 1,98E+10 | 8,21E+02 | 1,73E+11 |
| | 2036 | 20.417 | 18.375 | 2.042 | 3.237,98 | 1,02E+02 | 2,04E+10 | 6,64E+01 | 1,33E+10 | 8,73E+02 | 1,84E+11 |

Fonte: PMSB – MT, 2016

Continuação da Tabela 73. 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 |
| 8,47E+00 | 8,92E+07 | 4,24E+00 | 1,78E+09 | 1,69E+01 | 3,57E+09 | 1,69E+01 | 3,57E+09 | 8,47E+00 | 8,92E+07 |
| 1,71E+01 | 1,80E+08 | 8,57E+00 | 3,61E+09 | 3,43E+01 | 7,22E+09 | 3,43E+01 | 7,22E+09 | 1,71E+01 | 1,80E+08 |
| 2,60E+01 | 2,74E+08 | 1,30E+01 | 5,47E+09 | 5,20E+01 | 1,09E+10 | 5,20E+01 | 1,09E+10 | 2,60E+01 | 2,74E+08 |
| 3,50E+01 | 3,69E+08 | 1,75E+01 | 7,37E+09 | 7,00E+01 | 1,47E+10 | 7,00E+01 | 1,47E+10 | 3,50E+01 | 3,69E+08 |
| 4,42E+01 | 4,65E+08 | 2,21E+01 | 9,31E+09 | 8,84E+01 | 1,86E+10 | 8,84E+01 | 1,86E+10 | 4,42E+01 | 4,65E+08 |
| 4,91E+01 | 5,17E+08 | 2,46E+01 | 1,03E+10 | 9,82E+01 | 2,07E+10 | 9,82E+01 | 2,07E+10 | 4,91E+01 | 5,17E+08 |
| 5,41E+01 | 5,69E+08 | 2,70E+01 | 1,14E+10 | 1,08E+02 | 2,28E+10 | 1,08E+02 | 2,28E+10 | 5,41E+01 | 5,69E+08 |
| 6,36E+01 | 6,70E+08 | 3,18E+01 | 1,34E+10 | 1,27E+02 | 2,68E+10 | 1,27E+02 | 2,68E+10 | 6,36E+01 | 6,70E+08 |
| 7,33E+01 | 7,71E+08 | 3,66E+01 | 1,54E+10 | 1,47E+02 | 3,09E+10 | 1,47E+02 | 3,09E+10 | 7,33E+01 | 7,71E+08 |
| 8,31E+01 | 8,75E+08 | 4,15E+01 | 1,75E+10 | 1,66E+02 | 3,50E+10 | 1,66E+02 | 3,50E+10 | 8,31E+01 | 8,75E+08 |
| 9,30E+01 | 9,79E+08 | 4,65E+01 | 1,96E+10 | 1,86E+02 | 3,91E+10 | 1,86E+02 | 3,91E+10 | 9,30E+01 | 9,79E+08 |
| 1,03E+02 | 1,08E+09 | 5,15E+01 | 2,17E+10 | 2,06E+02 | 4,34E+10 | 2,06E+02 | 4,34E+10 | 1,03E+02 | 1,08E+09 |
| 1,13E+02 | 1,19E+09 | 5,65E+01 | 2,38E+10 | 2,26E+02 | 4,76E+10 | 2,26E+02 | 4,76E+10 | 1,13E+02 | 1,19E+09 |
| 1,23E+02 | 1,30E+09 | 6,16E+01 | 2,59E+10 | 2,46E+02 | 5,19E+10 | 2,46E+02 | 5,19E+10 | 1,23E+02 | 1,30E+09 |
| 1,33E+02 | 1,40E+09 | 6,67E+01 | 2,81E+10 | 2,67E+02 | 5,62E+10 | 2,67E+02 | 5,62E+10 | 1,33E+02 | 1,40E+09 |
| 1,44E+02 | 1,51E+09 | 7,18E+01 | 3,02E+10 | 2,87E+02 | 6,05E+10 | 2,87E+02 | 6,05E+10 | 1,44E+02 | 1,51E+09 |
| 1,54E+02 | 1,62E+09 | 7,70E+01 | 3,24E+10 | 3,08E+02 | 6,48E+10 | 3,08E+02 | 6,48E+10 | 1,54E+02 | 1,62E+09 |
| 1,64E+02 | 1,73E+09 | 8,21E+01 | 3,46E+10 | 3,28E+02 | 6,91E+10 | 3,28E+02 | 6,91E+10 | 1,64E+02 | 1,73E+09 |
| 1,75E+02 | 1,84E+09 | 8,73E+01 | 3,67E+10 | 3,49E+02 | 7,35E+10 | 3,49E+02 | 7,35E+10 | 1,75E+02 | 1,84E+09 |

Fonte: PMSB – MT, 2016

Tabela 74. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

| Ano | População urbana abastecida SAA(hab.) | População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) | População urbana com solução individual (hab.) | Vazão de Esgoto (m³/dia) | Sem tratamento (Concentração) | | Tratamento Primário (Individual) | | Efluente do tratamento Preliminar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) | DBO (mg/L) | Coliformes (org/ml) |
| 2.015 | 17.172 | 0 | 17.172 | 0,00 | 2,80E+02 | 5,60E+07 | 2,18E+02 | 4,37E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 2.016 | 17.398 | 0 | 17.398 | 0,00 | 2,84E+02 | 5,67E+07 | 2,21E+02 | 4,43E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 2.017 | 17.619 | 0 | 17.619 | 0,00 | 2,87E+02 | 5,73E+07 | 2,24E+02 | 4,47E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| 2.018 | 17.833 | 892 | 16.941 | 187,22 | 2,89E+02 | 5,79E+07 | 2,26E+02 | 4,52E+07 | 2,26E+02 | 4,76E+07 |
| 2.019 | 18.039 | 1.804 | 16.235 | 375,66 | 2,92E+02 | 5,85E+07 | 2,28E+02 | 4,56E+07 | 2,28E+02 | 4,80E+07 |
| 2.020 | 18.239 | 2.736 | 15.503 | 565,03 | 2,95E+02 | 5,91E+07 | 2,30E+02 | 4,61E+07 | 2,30E+02 | 4,84E+07 |
| 2.021 | 18.431 | 3.686 | 14.745 | 755,08 | 2,98E+02 | 5,97E+07 | 2,33E+02 | 4,65E+07 | 2,32E+02 | 4,88E+07 |
| 2.022 | 18.616 | 4.654 | 13.962 | 945,54 | 3,01E+02 | 6,03E+07 | 2,35E+02 | 4,70E+07 | 2,34E+02 | 4,92E+07 |
| 2.023 | 18.795 | 5.168 | 13.626 | 1.041,47 | 3,04E+02 | 6,09E+07 | 2,37E+02 | 4,75E+07 | 2,36E+02 | 4,96E+07 |
| 2.024 | 18.965 | 5.690 | 13.276 | 1.137,14 | 3,07E+02 | 6,15E+07 | 2,40E+02 | 4,80E+07 | 2,38E+02 | 5,00E+07 |
| 2.025 | 19.129 | 6.695 | 12.434 | 1.317,43 | 3,13E+02 | 6,27E+07 | 2,44E+02 | 4,89E+07 | 2,41E+02 | 5,08E+07 |
| 2.026 | 19.285 | 7.714 | 11.571 | 1.494,56 | 3,19E+02 | 6,39E+07 | 2,49E+02 | 4,98E+07 | 2,45E+02 | 5,16E+07 |
| 2.027 | 19.434 | 8.745 | 10.689 | 1.668,31 | 3,26E+02 | 6,51E+07 | 2,54E+02 | 5,08E+07 | 2,49E+02 | 5,24E+07 |
| 2.028 | 19.575 | 9.787 | 9.787 | 1.838,55 | 3,32E+02 | 6,64E+07 | 2,59E+02 | 5,18E+07 | 2,53E+02 | 5,32E+07 |
| 2.029 | 19.708 | 10.839 | 8.868 | 2.019,84 | 3,35E+02 | 6,71E+07 | 2,62E+02 | 5,23E+07 | 2,55E+02 | 5,37E+07 |
| 2.030 | 19.833 | 11.900 | 7.933 | 2.199,75 | 3,39E+02 | 6,77E+07 | 2,64E+02 | 5,28E+07 | 2,57E+02 | 5,41E+07 |
| 2.031 | 19.950 | 12.967 | 6.982 | 2.377,97 | 3,42E+02 | 6,84E+07 | 2,67E+02 | 5,34E+07 | 2,59E+02 | 5,45E+07 |
| 2.032 | 20.059 | 14.041 | 6.018 | 2.554,35 | 3,46E+02 | 6,91E+07 | 2,70E+02 | 5,39E+07 | 2,61E+02 | 5,50E+07 |
| 2.033 | 20.159 | 15.119 | 5.040 | 2.728,59 | 3,49E+02 | 6,98E+07 | 2,72E+02 | 5,45E+07 | 2,63E+02 | 5,54E+07 |
| 2.034 | 20.251 | 16.200 | 4.050 | 2.900,56 | 3,53E+02 | 7,05E+07 | 2,75E+02 | 5,50E+07 | 2,65E+02 | 5,59E+07 |
| 2.035 | 20.334 | 17.284 | 3.050 | 3.069,94 | 3,56E+02 | 7,12E+07 | 2,78E+02 | 5,56E+07 | 2,67E+02 | 5,63E+07 |
| 2.036 | 20.417 | 18.375 | 2.042 | 3.237,98 | 3,60E+02 | 7,20E+07 | 2,81E+02 | 5,61E+07 | 2,70E+02 | 5,67E+07 |

Fonte: PMSB – MT, 2016

Continuação da Tabela 74. 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 |
| 4,52E+01 | 4,76E+05 | 2,26E+01 | 9,52E+06 | 9,05E+01 | 1,90E+07 | 9,05E+01 | 1,90E+07 | 4,52E+01 | 4,76E+05 |
| 4,56E+01 | 4,80E+05 | 2,28E+01 | 9,60E+06 | 9,12E+01 | 1,92E+07 | 9,12E+01 | 1,92E+07 | 4,56E+01 | 4,80E+05 |
| 4,60E+01 | 4,84E+05 | 2,30E+01 | 9,68E+06 | 9,20E+01 | 1,94E+07 | 9,20E+01 | 1,94E+07 | 4,60E+01 | 4,84E+05 |
| 4,64E+01 | 4,88E+05 | 2,32E+01 | 9,76E+06 | 9,28E+01 | 1,95E+07 | 9,28E+01 | 1,95E+07 | 4,64E+01 | 4,88E+05 |
| 4,68E+01 | 4,92E+05 | 2,34E+01 | 9,84E+06 | 9,35E+01 | 1,97E+07 | 9,35E+01 | 1,97E+07 | 4,68E+01 | 4,92E+05 |
| 4,71E+01 | 4,96E+05 | 2,36E+01 | 9,93E+06 | 9,43E+01 | 1,99E+07 | 9,43E+01 | 1,99E+07 | 4,71E+01 | 4,96E+05 |
| 4,75E+01 | 5,00E+05 | 2,38E+01 | 1,00E+07 | 9,51E+01 | 2,00E+07 | 9,51E+01 | 2,00E+07 | 4,75E+01 | 5,00E+05 |
| 4,83E+01 | 5,08E+05 | 2,41E+01 | 1,02E+07 | 9,66E+01 | 2,03E+07 | 9,66E+01 | 2,03E+07 | 4,83E+01 | 5,08E+05 |
| 4,90E+01 | 5,16E+05 | 2,45E+01 | 1,03E+07 | 9,81E+01 | 2,06E+07 | 9,81E+01 | 2,06E+07 | 4,90E+01 | 5,16E+05 |
| 4,98E+01 | 5,24E+05 | 2,49E+01 | 1,05E+07 | 9,96E+01 | 2,10E+07 | 9,96E+01 | 2,10E+07 | 4,98E+01 | 5,24E+05 |
| 5,06E+01 | 5,32E+05 | 2,53E+01 | 1,06E+07 | 1,01E+02 | 2,13E+07 | 1,01E+02 | 2,13E+07 | 5,06E+01 | 5,32E+05 |
| 5,10E+01 | 5,37E+05 | 2,55E+01 | 1,07E+07 | 1,02E+02 | 2,15E+07 | 1,02E+02 | 2,15E+07 | 5,10E+01 | 5,37E+05 |
| 5,14E+01 | 5,41E+05 | 2,57E+01 | 1,08E+07 | 1,03E+02 | 2,16E+07 | 1,03E+02 | 2,16E+07 | 5,14E+01 | 5,41E+05 |
| 5,18E+01 | 5,45E+05 | 2,59E+01 | 1,09E+07 | 1,04E+02 | 2,18E+07 | 1,04E+02 | 2,18E+07 | 5,18E+01 | 5,45E+05 |
| 5,22E+01 | 5,50E+05 | 2,61E+01 | 1,10E+07 | 1,04E+02 | 2,20E+07 | 1,04E+02 | 2,20E+07 | 5,22E+01 | 5,50E+05 |
| 5,26E+01 | 5,54E+05 | 2,63E+01 | 1,11E+07 | 1,05E+02 | 2,22E+07 | 1,05E+02 | 2,22E+07 | 5,26E+01 | 5,54E+05 |
| 5,31E+01 | 5,59E+05 | 2,65E+01 | 1,12E+07 | 1,06E+02 | 2,23E+07 | 1,06E+02 | 2,23E+07 | 5,31E+01 | 5,59E+05 |
| 5,35E+01 | 5,63E+05 | 2,67E+01 | 1,13E+07 | 1,07E+02 | 2,25E+07 | 1,07E+02 | 2,25E+07 | 5,35E+01 | 5,63E+05 |
| 5,39E+01 | 5,67E+05 | 2,70E+01 | 1,13E+07 | 1,08E+02 | 2,27E+07 | 1,08E+02 | 2,27E+07 | 5,39E+01 | 5,67E+05 |

Fonte: PMSB – MT, 2016

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

### 8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação

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 48 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 75 e Figura 76 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 48. Sistemas de Lagoas de Estabilização

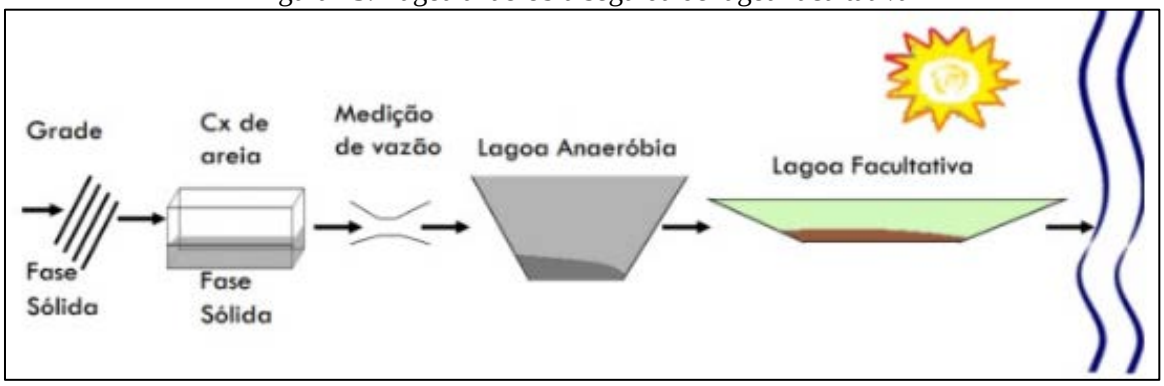
| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| **Lagoa Facultativa** | • Satisfatória eficiência na remoção de DBO<br>• Eficiência na remoção de patogênicos<br>• Construção, operação e manutenção simples<br>• Reduzidos custos de implantação e operação<br>• Ausência de equipamentos mecânicos<br>• Requisitos energéticos praticamente nulos<br>• Satisfatória resistência a variações de carga<br>• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos | • Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos<br>• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)<br>• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos<br>• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)<br>• Possibilidade do crescimento de insetos |
| Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa | • Idem lagoas facultativas;<br>• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas | • Idem lagoas facultativas;<br>• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;<br>• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;<br>• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas |
| Lagoa aerada facultativa | • Construção, operação e manutenção relativamente simples;<br>• Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;<br>• Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas;<br>• Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas;<br>• Satisfatória resistência a variações de carga;<br>• Reduzidas possibilidades de maus odores. | • Introdução de equipamentos;<br>• Ligeiro aumento no nível de sofisticação;<br>• Requisitos de área ainda elevados;<br>• Requisitos de energia relativamente elevados. |

Continuação do Quadro 48. Sistemas de Lagoas de Estabilização

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação | • Idem lagoas aeradas facultativas<br>• Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas | • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área);<br>• Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos);<br>• Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo. |

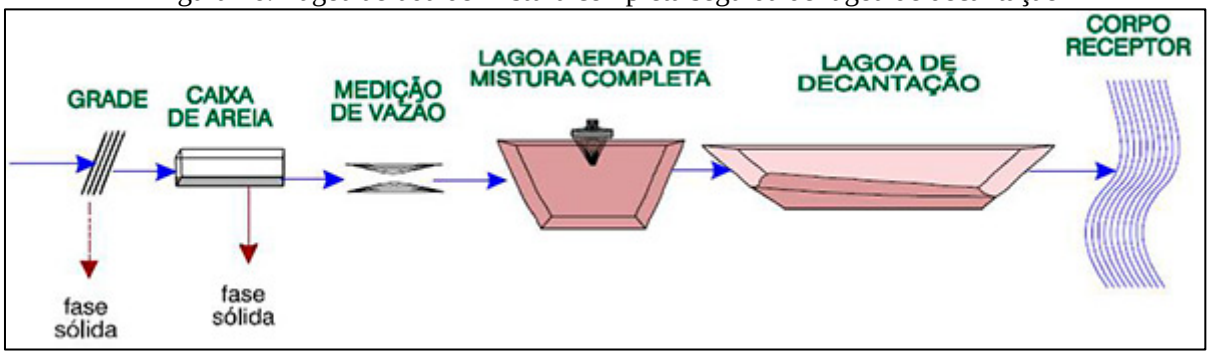
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 75. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa




Fonte: IFET, 2014

Figura 76. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação




Fonte: IFET, 2014

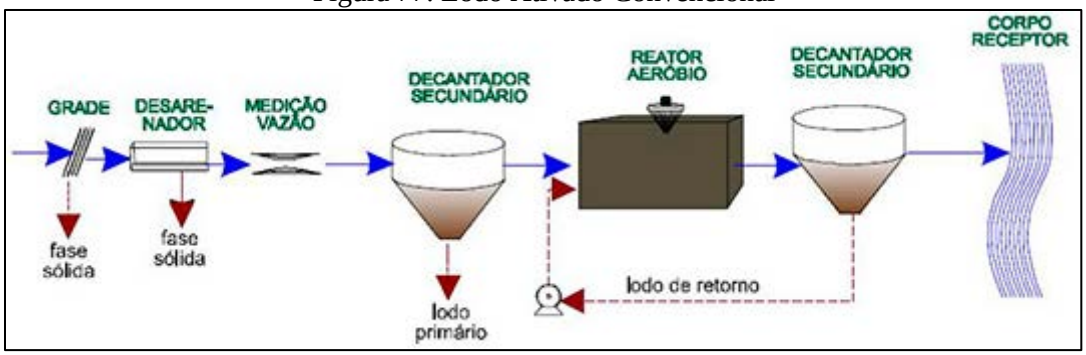
Já o Quadro 49 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 77 e Figura 78 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 49. Sistema de Lodos Ativados

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Lodos ativados convencional | • Elevada eficiência na remoção de DBO;<br>• Nitrificação usualmente obtida<br>• Possibilidade de remoção biológica de N e P<br>• Baixos requisitos de área;<br>• Processo confiável, desde que supervisionado;<br>• Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes;<br>• Flexibilidade operacional. | • Elevados custos de implantação e operação;<br>• Elevado consumo de energia;<br>• Necessidade de operação sofisticada;<br>• Elevado índice de mecanização;<br>• Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;<br>• Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis. |
| Aeração prolongada | • Idem lodos ativados convencional<br>• Sistema com maior eficiência na remoção da DBO;<br>• Nitrificação consistente;<br>• Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples);<br>• Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional;<br>• Estabilização do lodo no próprio reator;<br>• Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas;<br>• Satisfatória independência das condições climáticas. | • Elevados custos de implantação e operação;<br>• Sistema com maior consumo de energia;<br>• Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional);<br>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional) |
| Sistemas de fluxo intermitente | • Elevada eficiência na remoção de DBO<br>• Satisfatória remoção de N e possivelmente P<br>• Baixos requisitos de área<br>• Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados<br>• Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados<br>• Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos)<br>• Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários | • Elevados custos de implantação e operação<br>• Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados<br>• Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada)<br>• Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores |

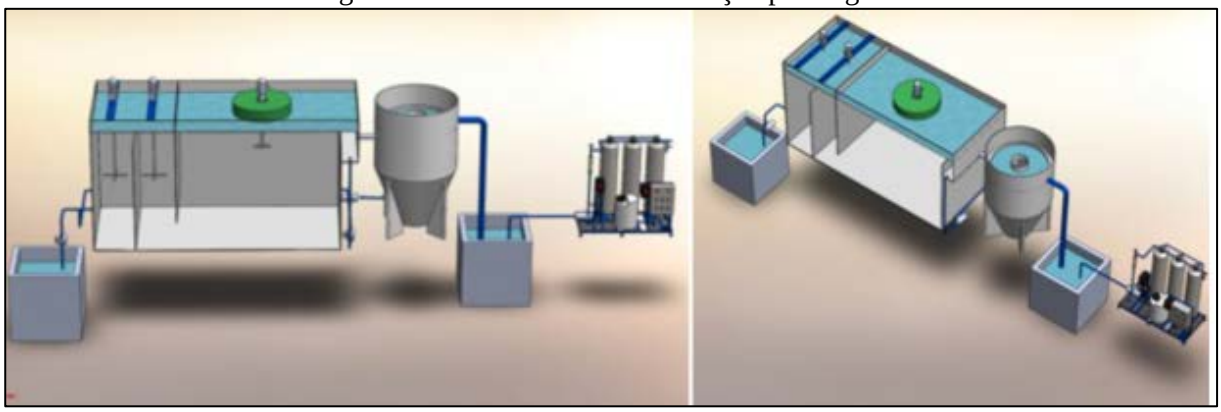
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 77. Lodo Ativado Convencional




Fonte: Naturaltec

Figura 78. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 50 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 79 e Figura 80 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 50. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

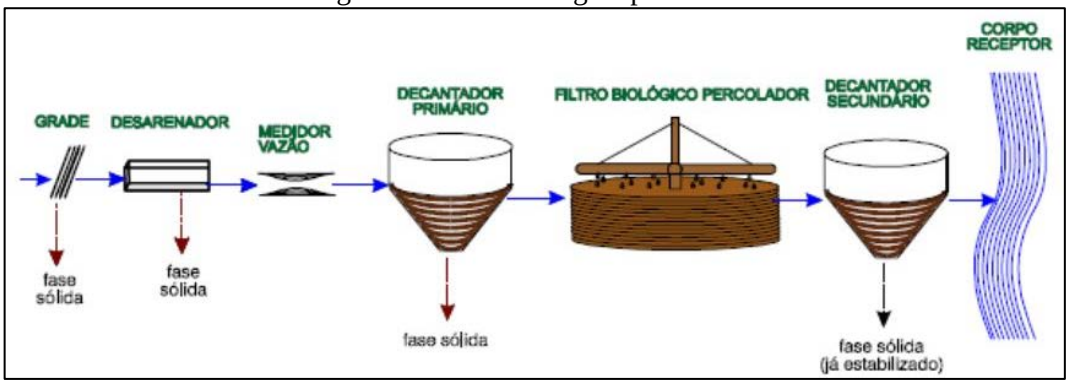
| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Filtro biológico de baixa carga | • Elevada eficiência na remoção de DBO;<br>• Nitrificação frequente;<br>• Requisitos de área relativamente baixos;<br>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;<br>• Índice de mecanização relativamente baixo;<br>• Equipamentos mecânicos simples;<br>• Estabilização do lodo no próprio filtro. | • Menor flexibilidade operacional que lodos ativados;<br>• Elevados custos de implantação;<br>• Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga;<br>• Relativa dependência da temperatura do ar;<br>• Relativamente sensível a descargas tóxicas;<br>• Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga);<br>• Possíveis problemas com moscas;<br>• Elevada perda de carga. |

Continuação do Quadro 50. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Filtro biológico de alta carga | • Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga;<br>• Mais simples conceitualmente do que lodos ativados;<br>• Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga;<br>• Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga;<br>• Reduzidas possibilidades de maus odores. | • Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga;<br>• Elevados custos de implantação;<br>• Relativa dependência da temperatura do ar;<br>• Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final;<br>• Elevada perda de carga. |
| Biodisco | • Elevada eficiência na remoção da DBO;<br>• Nitrificação frequente;<br>• Requisitos de área bem baixos;<br>• Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados;<br>• Equipamento mecânico simples<br>• Reduzidas possibilidades de maus odores;<br>• Reduzida perda de carga.<br>• | • Elevados custos de implantação;<br>• Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar cie número excessivo de discos);<br>• Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo);<br>• Relativa dependência da temperatura do ar;<br>• Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final. |

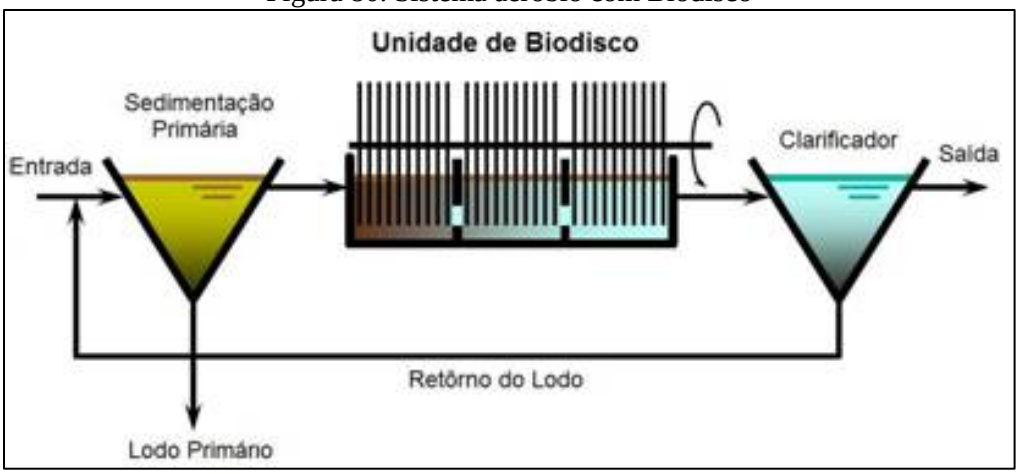
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 79. Filtro biológico percolador




Fonte: slideplayer,2014

Figura 80. Sistema aeróbio com Biodisco




Fonte: SNatural, 2011

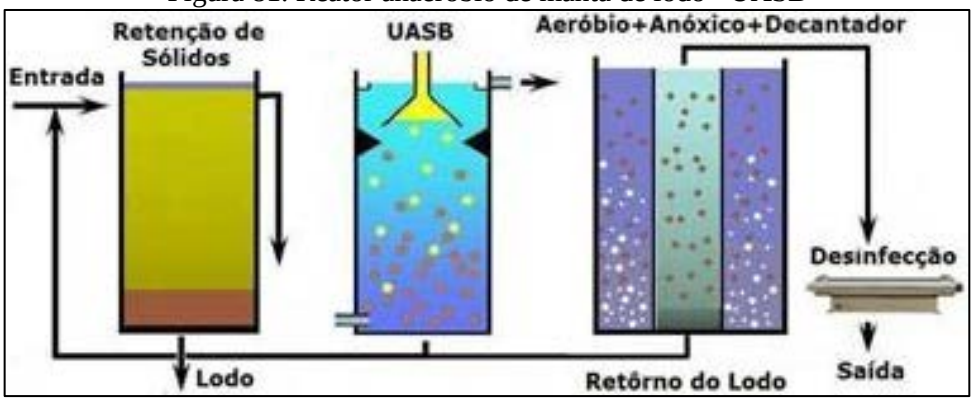
O Quadro 51 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figura 81 e Figura 82 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 51. Sistemas Anaeróbios

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Reator anaeróbio de manta de lodo | • Satisfatória eficiência na remoção de DBO;<br>• Baixos requisitos de área;<br>• Baixos custos de implantação e operação;<br>• Reduzido consumo de energia;<br>• Não necessita de meio suporte Reator<br>• Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de Iodo;<br>• Baixíssima produção de lodo;<br>• Estabilização do lodo no próprio reator;<br>• Boa desidratabilidade do lodo;<br>• Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo<br>• Rápido reinício após períodos de paralisação. | • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;<br>• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória;<br>• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);<br>• A partida do processo é geralmente lenta;<br>• Relativamente sensível a variações de carga;<br>• Usualmente necessita pós-tratamento |
| Fossa séptica-filtro anaeróbio | • Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro);<br>• Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos;<br>• Boa resistência a variações de carga.<br>• | • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;<br>• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável;<br>• Remoção de N e P insatisfatória;<br>• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);<br>• Riscos de entupimento. |

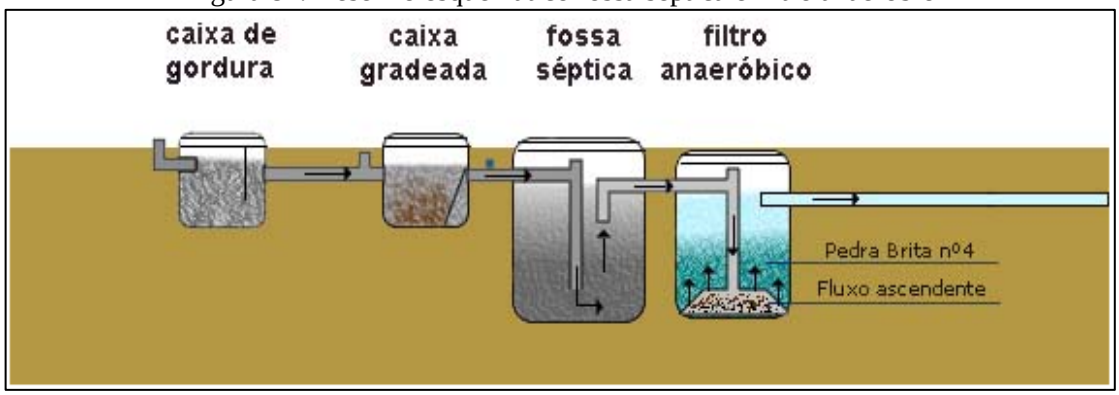
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 81. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB




Fonte: SNatural, 2011

Figura 82. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio




Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 52 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 52. Sistemas de Disposição no Solo

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Infiltração lenta | • Elevadíssima eficiência na remoção de de coliformes;<br>• Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;<br>• Requisitos energéticos praticamente nulos;<br>• Construção, operação e manutenção simples;<br>• Reduzidos custos de implantação e operação;<br>• Boa resistência a variações de carga;<br>• Não há lodo a ser tratado;<br>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;<br>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;<br>• Recarga do lençol subterrâneo. | • Elevadíssimos requisitos de área;<br>• Possibilidade de maus odores;<br>• Possibilidade de insetos e vermes;<br>• Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais<br>• Dependente das características do solo;<br>• Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;<br>• Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);<br>• Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);<br>• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;<br>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos. |
| Infiltração rápida | • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor).<br>• Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta.<br>• Reduzida dependência da declividade do solo;<br>• Aplicação durante todo o ano. | • Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano).<br>• Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos. |
| Infiltração subsuperficial | • Idem infiltração rápida<br>• Possível economia na implantação de interceptores<br>• Ausência de maus odores;<br>• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;<br>• Independência das condições climáticas;<br>• 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);<br>• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área. |

Quadro 53. Sistemas de Disposição no Solo

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Escoamento superficial | • Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)<br>• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo. | • Idem infiltração rápida<br>• Maior dependência da declividade do solo;<br>• 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 inexiste o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o

nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

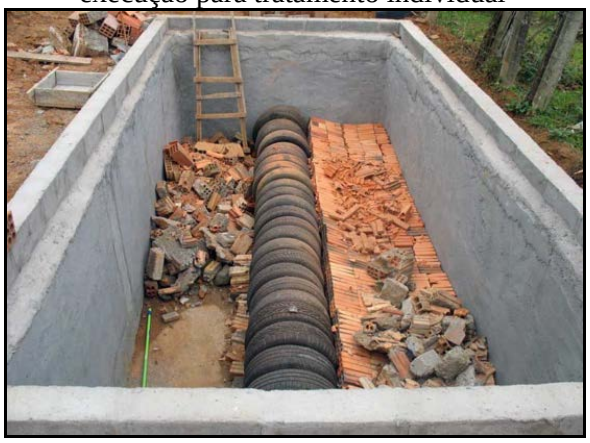
As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto,

construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figura 83 a Figura 86 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 83. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 84. Método do círculo de bananeiras executado



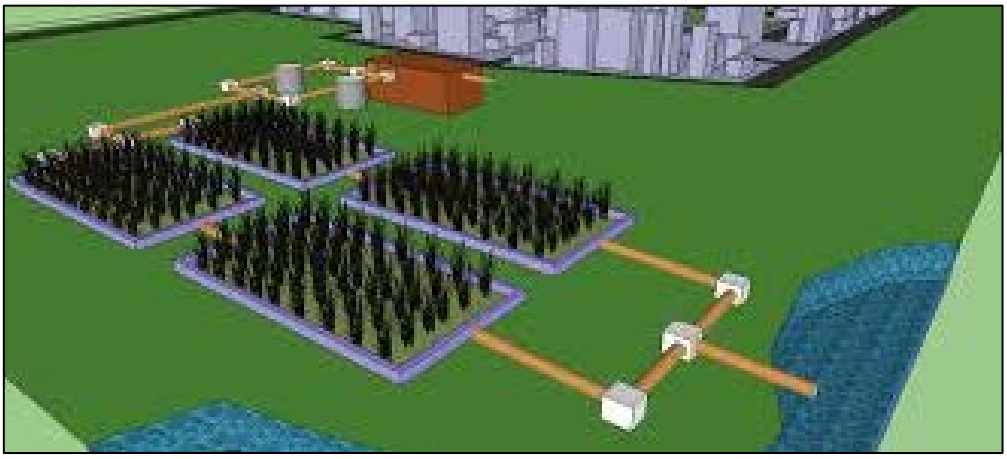
Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 85. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras




Fonte: Ecoviajante

Figura 86. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 54 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 54. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015) | • Segurança sanitária;<br>• Economia financeira;<br>• Construção, operação e manutenção simples;<br>• Reduzidos custos de implantação e operação;<br>• Boa resistência a variações de carga;<br>• Não há lodo a ser tratado;<br>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;<br>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. | • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;<br>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos. |
| Banheiro Seco Vida Sustentável (2015) | • Não geração de efluentes sanitários;<br>• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina<br>• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. | • Tempo de tratamento;<br>• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população. |

Continuação do Quadro 54. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

| Sistema | Vantagens | Desvantagens |
|---|---|---|
| Círculo de bananeiras Eckelberg (2014) | • Simples e de fácil construção;<br>• Fácil manutenção e o baixo custo;<br>• 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);<br>• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário<br>• 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;<br>• Fácil confecção;<br>• Durabilidade e a fácil manutenção;<br>• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;<br>• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;<br>• 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;<br>• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos. | • Razoável nível técnico para implantação;<br>• Necessidade de tratamento prévio;<br>• 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 “comunity” (Comunidade) e “households” (Familiares). Os sistemas “comunity” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamiliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira

segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

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 uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Nova Olímpia, em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

## 8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Nova Olímpia tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras e Meio Ambiente.

A região urbana de Nova Olímpia é cortada pelos corpos hídricos Córrego Mineiro, Córrego Lambari, Córrego Escondido e Rio Angelim, que se unem, próximos da área urbana continuando com a denominação do Rio Angelim. Estes corpos hídricos que compõem o sistema de macrodrenagem.

O sistema viário de Nova Olímpia possui extensão aproximada total de 90,43 km, sendo 48,27 km de sistema viário pavimentado com dispositivos de microdrenagem, o correspondente a aproximadamente 53,4% da extensão total, existem 6,6 km do sistema viário com drenagem profunda. Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

### 8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da mancha urbana de Nova Olímpia e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 4,31 km².

A Tabela 75 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 75. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

| Dados de Urbanização | | |
|---|---|---|
| Percentual de população urbana – 2010 | 90,55 | % |
| População total estimada -2016 | 19215 | habitantes |
| População urbana estimada - 2016 | 17.398 | habitantes |
| Área Urbana com ocupação - 2016 | 4,31 | km² |
| Taxa de ocupação urbana - 2015 | 247,72 | m² /hab |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 76 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 247,72 m²/habitante.

Tabela 76. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Olímpia

| Período | Ano | População total (hab) | População Urbana (hab) | Área Urbana (km²) |
|---|---|---|---|---|
| Diagnóstico | 2015 | 18.965 | 17.172 | 4,25 |
| | 2016 | 19.215 | 17.398 | 4,31 |
| Imediato | 2017 | 19.459 | 17.619 | 4,36 |
| Curto | 2020 | 20.151 | 18.239 | 4,52 |
| Médio | 2025 | 21.167 | 19.129 | 4,74 |
| Longo | 2036 | 22.748 | 20.417 | 5,06 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 14,78% na área urbana do município, equivalente a 0,75 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas

de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

No assentamento/Agrovila Rio Branco, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

### 8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Nova Olímpia apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal n°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 consequentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que essas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

#### 8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d’água

As principais causas do assoreamento dos cursos d’água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d’água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, consequentemente, 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 Olímpia, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d’água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d’água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d’água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carreados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com 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 oferte 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 87).
- **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 88).

Figura 87. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 88. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

### 8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento

sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de detenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d´água;
- Promover a detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de "Telhados verdes" ou "Telhados Jardins";
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

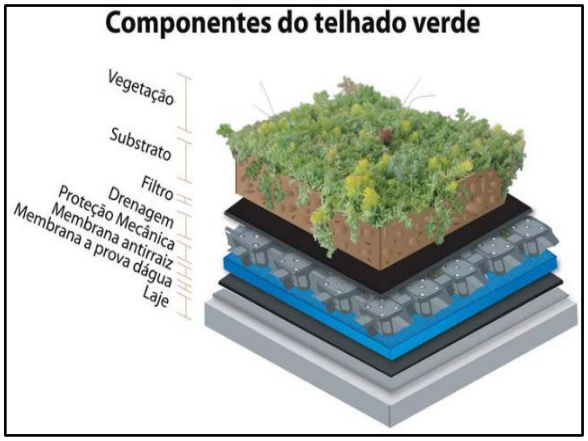
**Telhado Verde**

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico**: reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25ºC. No telhado comum pode atingir mais de 60ºC. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10ºC e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico**: o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figura 89 e Figura 90 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 89. Esquema construtivo de telhado verde




Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 90. 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 25ºC. No asfalto comum pode atingir mais de 60ºC.

As Figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 91. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



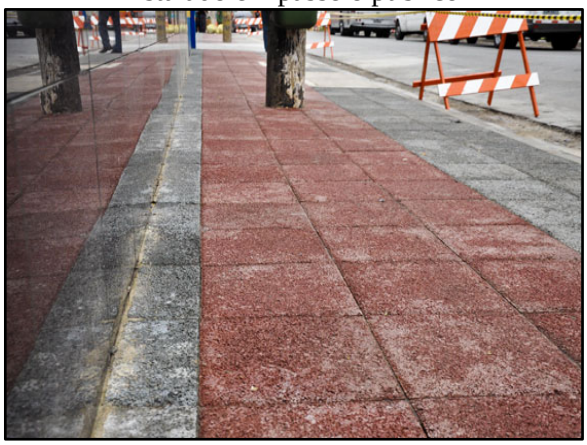
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 92. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



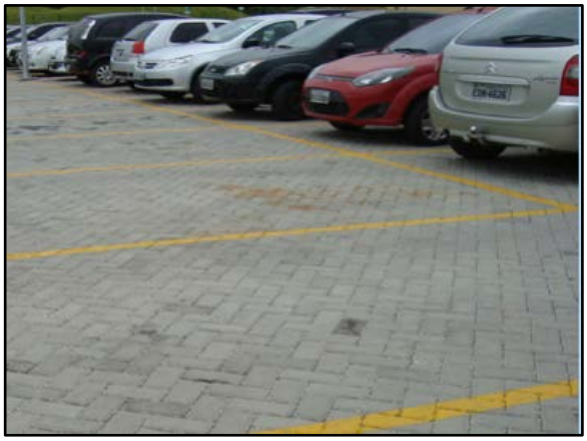
Fonte: Lufranbrasil

Figura 93. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 94. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nova Olímpia, 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 lote 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 par sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e consequentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuram a seguir ilustram este dispositivo.

Figura 95. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 96. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

**Valas, valetas e planos de detenção e infiltração**

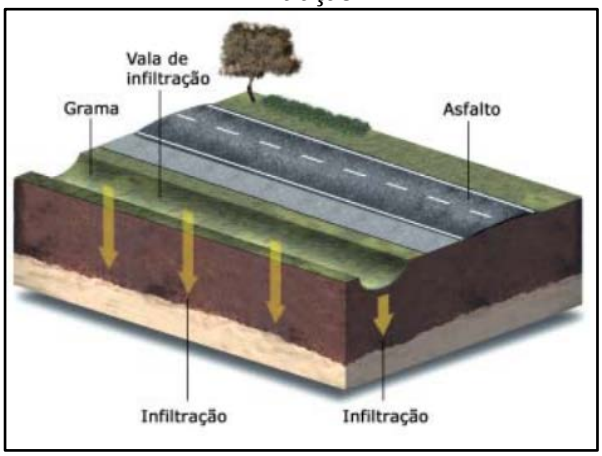
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 97 e Figura 98). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão 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 97. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 98. Esquema de funcionamento de vala de infiltração




Fonte: FEAM, 2006

**Bacias de detenção**

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carreados pelo escoamento superficial.

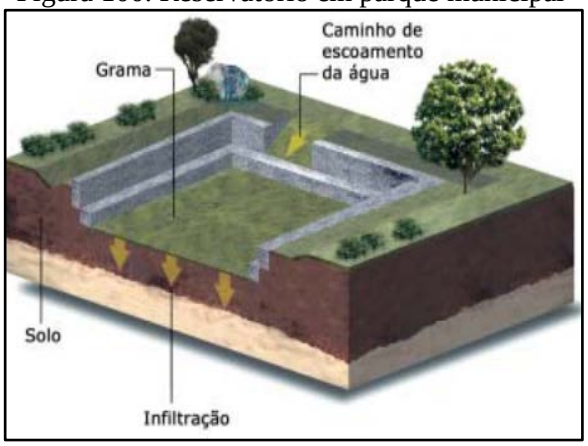
As Figura 99 e Figura 100 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 99. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 100. Reservatório em parque municipal




Fonte: FEAM,2006

CRUZ et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

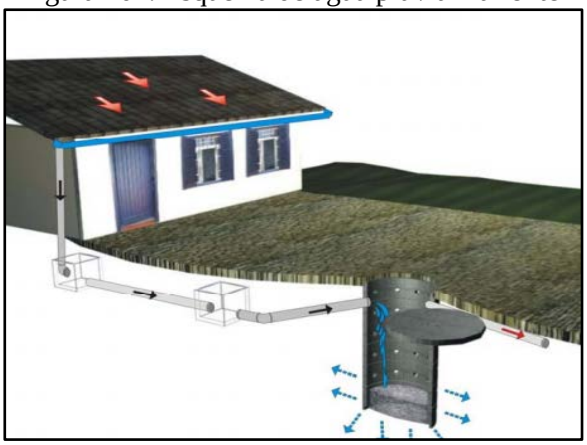
As Figura 101 e Figura 102 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 101. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 102. 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 55 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 55. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

| Tipo | Característica | Variantes | Função | Efeito |
|---|---|---|---|---|
| Pavimento permeável | Base porosa e reservatório. | Concreto, asfalto poroso, blocos vazados. | Armazenamento temporário no solo e infiltração. | Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade. |
| Trincheira de infiltração | Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso. | Com ou sem drenagem e infiltração no solo. | Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual. | Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade. |

Continuação do Quadro 55. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

| Tipo | Característica | Variantes | Função | Efeito |
|---|---|---|---|---|
| Vala de infiltração | Depressões lineares em terreno permeável. | Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos. | Redução da velocidade e infiltração. | Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade. |
| Plano de infiltração | Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração. | Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos. | Infiltração e armazenamento temporário. | Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento. |
| Poços de Infiltração | Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso. | Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento | Infiltração e armazenamento temporário. | Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea. |
| Telhados Verdes | Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas. | Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais. | Infiltração e armazenamento temporário. | Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento. |
| Reservatórios de Detenção | Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote. | Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem. | Retenção do volume temporário. | Amortecimento do escoamento superficial |

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

### 8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a

urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O "tratamento" das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

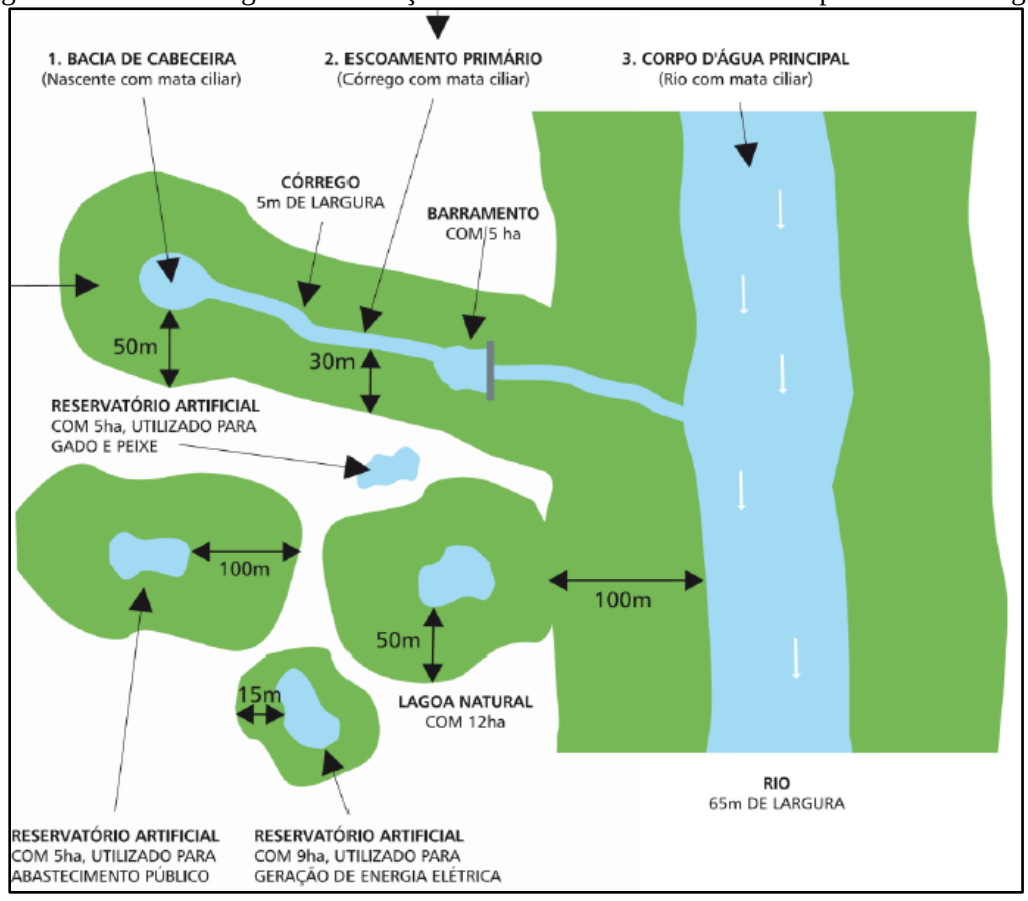
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

- **Faixa Marginal de Proteção (FMP)**

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 103 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 103. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água




Fonte: SMA, 2009

- **Parques Lineares**

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

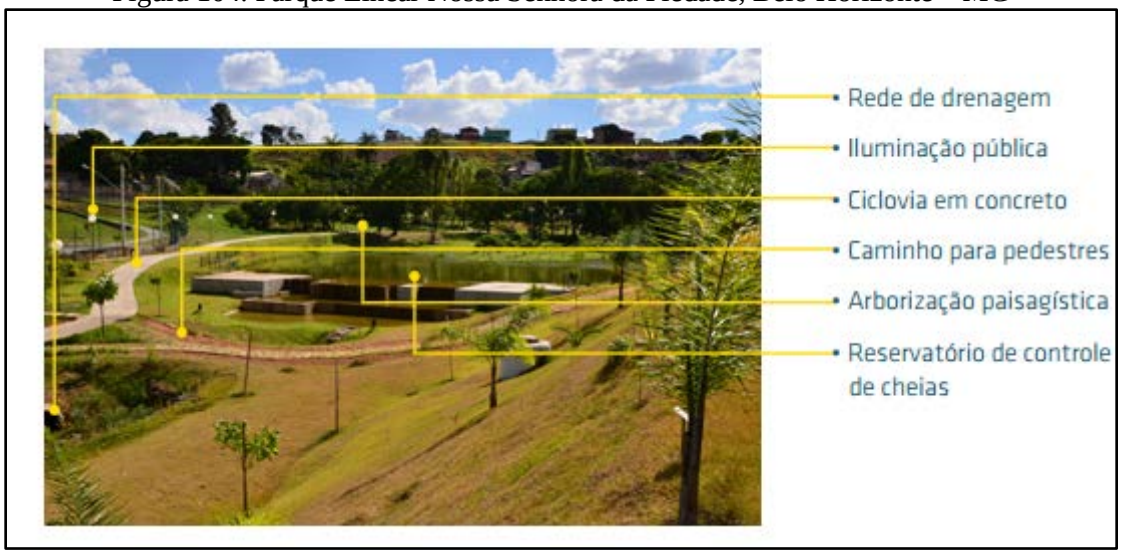
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 104 e Figura 105 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 104. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG




Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 105. Praça das Corujas, São Paulo – SP




Fonte: Soluções para cidades, 2013

## 8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

> *"Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:*
>
> *a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*

*b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*

*c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";*

*d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";*

*e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";*

*f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*

*g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*

*h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*

*i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*

*j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*

*k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*

*II - quanto à periculosidade:*

*a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*

*b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".*

*Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal."*

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Nova Olímpia 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 p*er capit*a de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso1 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 20142, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R2) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R2 melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices per capita de geração de RSU, consistiram em:

1 Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)
2Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguainha (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).

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 77.

Tabela 77. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

| **Faixas da renda *per capita* (Reais)** | **Faixas da População (Habitantes)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Até 5000** | **De 5001 a 10000** | **De 10001 a 15000** | **De 15001 a 20000** | **De 20001 a 30000** | **De 30001 a 40000** | **De 40001 a 50000** |
| | **Índices** | | | | | | |
| Até 500 | 0,72 | 0,72 | 0,73 | 0,75 | 0,79 | 0,81 | 0,83 |
| 501-600 | 0,75 | 0,76 | 0,79 | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| 601-700 | 0,78 | 0,80 | 0,85 | 0,87 | 0,91 | 0,96 | 1,00 |
| 701-800 | 0,81 | 0,84 | 0,91 | 0,94 | 0,98 | 1,03 | 1,09 |
| 801-900 | 0,83 | 0,87 | 0,97 | 1,00 | 1,04 | 1,10 | 1,17 |
| 901-1.000 | 0,86 | 0,91 | 1,03 | 1,06 | 1,10 | 1,18 | 1,26 |
| > 1000 | 0,89 | 0,95 | 1,09 | 1,12 | 1,16 | 1,25 | 1,34 |

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que a renda do município de Nova Olímpia de acordo com o censo de 2010, é de R$ 639,03 e a população do município entre 10.001 e 50.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,98 kg/hab.dia.

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

### 8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

Apesar de no item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico ter apresentado o per capita dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,98 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,59 kg/hab.dia para área rural

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 54,96% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnostico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 78 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.

Tabela 78. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

| Período do plano | Ano | Estimativa Populacional | | | Prod p*er capita* urbano (kg/hab.dia) | Prod *per capita* rural (kg/hab.dia) | Geração Urbana (T/ano) | Geração Rural (T/ano) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Total | Urbana | Rural | | | | |
| *Diagn.* | 2015 | 18.965 | 17.172 | 1.793 | 0,98 | 0,59 | 6.142,44 | 384,80 |
| | 2016 | 19.215 | 17.398 | 1.817 | 0,98 | 0,59 | 6.223,42 | 389,87 |
| *IMED.* | 2017 | 19.459 | 17.619 | 1.840 | 0,99 | 0,59 | 6.365,33 | 398,91 |
| | 2018 | 19.697 | 17.833 | 1.864 | 1,00 | 0,60 | 6.506,93 | 408,14 |
| | 2019 | 19.928 | 18.039 | 1.888 | 1,01 | 0,61 | 6.648,17 | 417,56 |
| *CURTO* | 2020 | 20.151 | 18.239 | 1.913 | 1,02 | 0,61 | 6.788,88 | 427,17 |
| | 2021 | 20.368 | 18.431 | 1.937 | 1,03 | 0,62 | 6.929,06 | 436,98 |
| | 2022 | 20.578 | 18.616 | 1.962 | 1,04 | 0,62 | 7.068,73 | 446,99 |
| | 2023 | 20.781 | 18.795 | 1.987 | 1,05 | 0,63 | 7.207,75 | 457,21 |
| | 2024 | 20.978 | 18.965 | 2.012 | 1,06 | 0,64 | 7.346,05 | 467,63 |
| *MÉDIO* | 2025 | 21.167 | 19.129 | 2.038 | 1,07 | 0,64 | 7.483,50 | 478,27 |
| | 2026 | 21.348 | 19.285 | 2.063 | 1,08 | 0,65 | 7.620,01 | 489,13 |
| | 2027 | 21.523 | 19.434 | 2.089 | 1,09 | 0,66 | 7.755,49 | 500,21 |
| | 2028 | 21.690 | 19.575 | 2.115 | 1,10 | 0,66 | 7.889,82 | 511,51 |
| *LONGO* | 2029 | 21.849 | 19.708 | 2.141 | 1,12 | 0,67 | 8.022,90 | 523,05 |
| | 2030 | 22.001 | 19.833 | 2.168 | 1,13 | 0,68 | 8.154,57 | 534,82 |
| | 2031 | 22.144 | 19.950 | 2.195 | 1,14 | 0,68 | 8.284,71 | 546,83 |
| | 2032 | 22.280 | 20.059 | 2.222 | 1,15 | 0,69 | 8.413,17 | 559,08 |
| | 2033 | 22.408 | 20.159 | 2.249 | 1,16 | 0,70 | 8.539,79 | 571,59 |
| | 2034 | 22.527 | 20.251 | 2.276 | 1,17 | 0,70 | 8.664,44 | 584,35 |
| | 2035 | 22.637 | 20.334 | 2.304 | 1,18 | 0,71 | 8.786,96 | 597,36 |
| | 2036 | 22.748 | 20.417 | 2.332 | 1,20 | 0,72 | 8.911,06 | 610,58 |
| | | | | | | **Massa total parcial (T)** | **159.610,76** | **10.357,23** |
| | | | | | | **Massa Total Produzida (T)** | **169.967,99** | |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em Nova Olímpia, 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 6.142,44 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,98 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 n° 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 79 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.

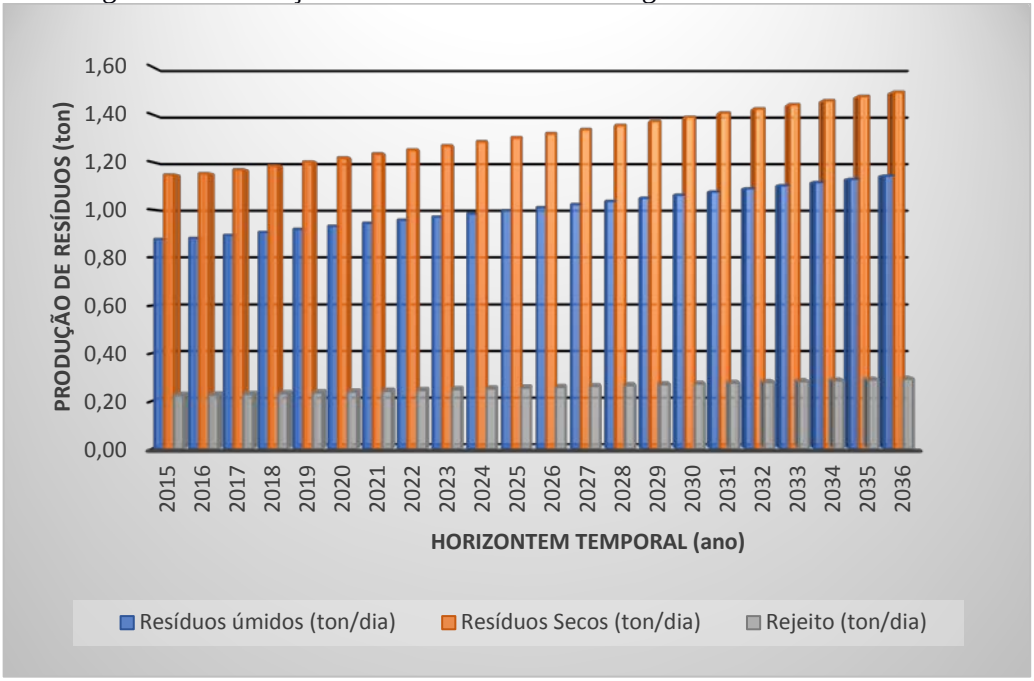
Tabela 79. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

| Período do plano | Ano | População urbana (hab.) | Índice *per capita* | Prod diária (ton/dia) | Prod mensal (ton/mes) | Prod anual (ton/ano) | Resíduos úmidos (ton/dia) | Resíduos Secos (ton/dia) | Rejeito (ton/dia) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Diagn.* | 2015 | 17.172 | 0,98 | 16,83 | 505 | 6.142,44 | 9,25 | 4,68 | 2,90 |
| | 2016 | 17.398 | 0,98 | 17,05 | 512 | 6.223,42 | 9,37 | 4,74 | 2,94 |
| *IMED.* | 2017 | 17.619 | 0,99 | 17,44 | 523 | 6.365,33 | 9,58 | 4,85 | 3,00 |
| | 2018 | 17.833 | 1,00 | 17,83 | 535 | 6.506,93 | 9,80 | 4,96 | 3,07 |
| | 2019 | 18.039 | 1,01 | 18,21 | 546 | 6.648,17 | 10,01 | 5,07 | 3,14 |
| *CURTO* | 2020 | 18.239 | 1,02 | 18,60 | 558 | 6.788,88 | 10,22 | 5,17 | 3,20 |
| | 2021 | 18.431 | 1,03 | 18,98 | 570 | 6.929,06 | 10,43 | 5,28 | 3,27 |
| | 2022 | 18.616 | 1,04 | 19,37 | 581 | 7.068,73 | 10,64 | 5,39 | 3,34 |
| | 2023 | 18.795 | 1,05 | 19,75 | 592 | 7.207,75 | 10,85 | 5,49 | 3,40 |
| | 2024 | 18.965 | 1,06 | 20,13 | 604 | 7.346,05 | 11,06 | 5,60 | 3,47 |
| *MÉDIO* | 2025 | 19.129 | 1,07 | 20,50 | 615 | 7.483,50 | 11,27 | 5,70 | 3,53 |
| | 2026 | 19.285 | 1,08 | 20,88 | 626 | 7.620,01 | 11,47 | 5,81 | 3,60 |
| | 2027 | 19.434 | 1,09 | 21,25 | 637 | 7.755,49 | 11,68 | 5,91 | 3,66 |
| | 2028 | 19.575 | 1,10 | 21,62 | 648 | 7.889,82 | 11,88 | 6,01 | 3,72 |
| *LONGO* | 2029 | 19.708 | 1,12 | 21,98 | 659 | 8.022,90 | 12,08 | 6,11 | 3,79 |
| | 2030 | 19.833 | 1,13 | 22,34 | 670 | 8.154,57 | 12,28 | 6,21 | 3,85 |
| | 2031 | 19.950 | 1,14 | 22,70 | 681 | 8.284,71 | 12,47 | 6,31 | 3,91 |
| | 2032 | 20.059 | 1,15 | 23,05 | 691 | 8.413,17 | 12,67 | 6,41 | 3,97 |
| | 2033 | 20.159 | 1,16 | 23,40 | 702 | 8.539,79 | 12,86 | 6,51 | 4,03 |
| | 2034 | 20.251 | 1,17 | 23,74 | 712 | 8.664,44 | 13,05 | 6,60 | 4,09 |
| | 2035 | 20.334 | 1,18 | 24,07 | 722 | 8.786,96 | 13,23 | 6,69 | 4,15 |
| | 2036 | 20.417 | 1,20 | 24,41 | 732 | 8.911,06 | 13,42 | 6,79 | 4,21 |

Fonte: PMSB-MT,2016

A partir da análise da tabela anterior, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 6.142,44 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano (2036) a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 8.911,06 toneladas de resíduos sólidos por ano, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 45,07%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana . A Figura 106 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 106. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos




Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Nova Olímpia é realizada em um lixão. Esta área atende somente a sede. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Nova Olímpia durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 80.

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado a caracterização dos resíduos produzidos e coletados em seus limites, realizado pelo departamento de engenharia sanitária e ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, mais especificamente pelos discentes da disciplina de Gestão e valorização de resíduos sólidos urbano. Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: Os valores médios de percentuais de gravimetria de: 54,96% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnostico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita.*

Tabela 80. 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 inorgânicos (t) | Orgânicos putrescíveis (t) | Rejeitos (t) | | |
| | | | | | 27,81% | 54,96% | 17,23% | | |
| *Diagn.* | 2015 | 6.142,44 | 0% | 0% | 1.708,21 | 3.375,89 | 1.058,34 | 0,00 | 6.142,44 |
| | 2016 | 6.223,42 | 0% | 0% | 1.730,73 | 3.420,39 | 1.072,30 | 0,00 | 6.223,42 |
| *IMED.* | 2017 | 6.365,33 | 0% | 0% | 1.770,20 | 3.498,39 | 1.096,75 | 0,00 | 6.365,33 |
| | 2018 | 6.506,93 | 0% | 0% | 1.809,58 | 3.576,21 | 1.121,14 | 0,00 | 6.506,93 |
| | 2019 | 6.648,17 | 5% | 0% | 1.848,85 | 3.653,83 | 1.145,48 | 92,44 | 6.555,72 |
| *CURTO* | 2020 | 6.788,88 | 10% | 0% | 1.887,99 | 3.731,17 | 1.169,72 | 188,80 | 6.600,08 |
| | 2021 | 6.929,06 | 14% | 5% | 1.926,97 | 3.808,21 | 1.193,88 | 460,19 | 6.468,88 |
| | 2022 | 7.068,73 | 19% | 10% | 1.965,81 | 3.884,97 | 1.217,94 | 762,00 | 6.306,73 |
| | 2023 | 7.207,75 | 24% | 12% | 2.004,48 | 3.961,38 | 1.241,90 | 956,44 | 6.251,31 |
| | 2024 | 7.346,05 | 29% | 15% | 2.042,94 | 4.037,39 | 1.265,72 | 1.198,06 | 6.147,99 |
| *MÉDIO* | 2025 | 7.483,50 | 30% | 17% | 2.081,16 | 4.112,93 | 1.289,41 | 1.323,55 | 6.159,95 |
| | 2026 | 7.620,01 | 34% | 18% | 2.119,13 | 4.187,96 | 1.312,93 | 1.463,74 | 6.156,27 |
| | 2027 | 7.755,49 | 37% | 19% | 2.156,80 | 4.262,42 | 1.336,27 | 1.607,88 | 6.147,62 |
| | 2028 | 7.889,82 | 41% | 20% | 2.194,16 | 4.336,25 | 1.359,42 | 1.755,88 | 6.133,94 |
| *LONGO* | 2029 | 8.022,90 | 42% | 22% | 2.231,17 | 4.409,38 | 1.382,35 | 1.885,11 | 6.137,79 |
| | 2030 | 8.154,57 | 45% | 23% | 2.267,79 | 4.481,75 | 1.405,03 | 2.039,97 | 6.114,61 |
| | 2031 | 8.284,71 | 47% | 25% | 2.303,98 | 4.553,28 | 1.427,46 | 2.198,42 | 6.086,29 |
| | 2032 | 8.413,17 | 50% | 26% | 2.339,70 | 4.623,88 | 1.449,59 | 2.360,36 | 6.052,81 |
| | 2033 | 8.539,79 | 52% | 28% | 2.374,92 | 4.693,47 | 1.471,41 | 2.525,66 | 6.014,13 |
| | 2034 | 8.664,44 | 55% | 29% | 2.409,58 | 4.761,98 | 1.492,88 | 2.694,19 | 5.970,24 |
| | 2035 | 8.786,96 | 57% | 30% | 2.443,65 | 4.829,31 | 1.513,99 | 2.817,53 | 5.969,43 |
| | 2036 | 8.911,06 | 60% | 30% | 2.478,17 | 4.897,52 | 1.535,38 | 2.943,76 | 5.967,30 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 159.610,76 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 29.273,99 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao "Lixão". Já o moderado, vê se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

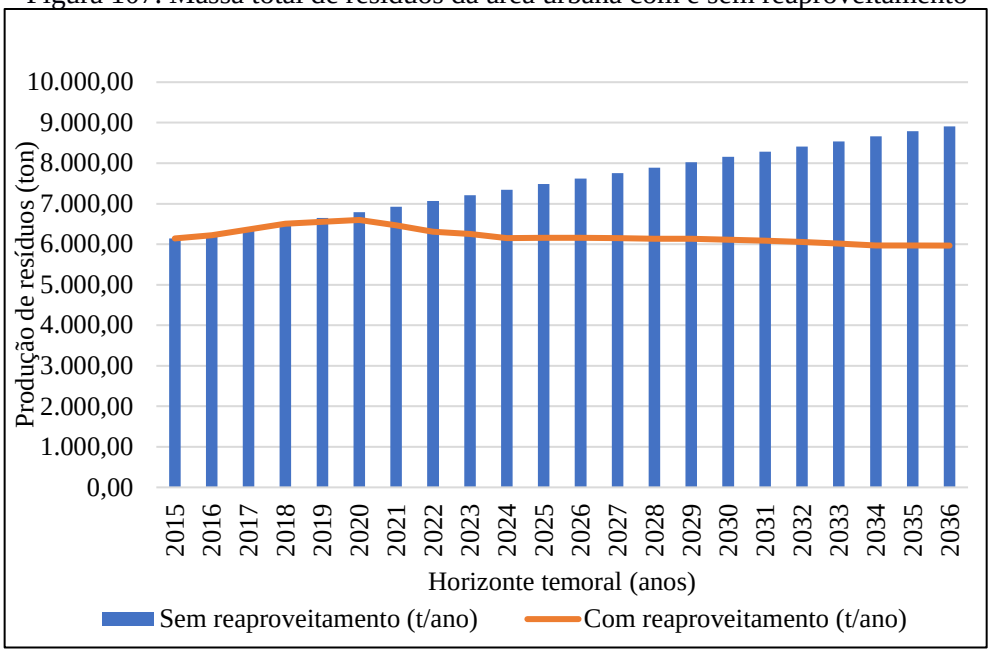
A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Nova Olímpia estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Nova Olímpia é visto na Figura 107. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 20.000 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 15.479 toneladas/ano.

Figura 107. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento




Fonte: PMSB-MT,2016

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

### 8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 81. 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.

.

Tabela 81. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

| Período de plano | Ano | População Rural (hab.) | Índice per capita | Prod diária (ton/dia) | Prod mensal (ton/mes) | Prod anual (ton/ano) | Resíduos Secos (ton/dia) | Rejeito (ton/dia) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Diagn.* | 2015 | 1.793 | 0,59 | 1,05 | 31,63 | 384,80 | 0,29 | 0,18 |
| | 2016 | 1.817 | 0,59 | 1,07 | 32,04 | 389,87 | 0,30 | 0,18 |
| *IMED.* | 2017 | 1.840 | 0,59 | 1,09 | 32,79 | 398,91 | 0,51 | 0,31 |
| | 2018 | 1.864 | 0,60 | 1,12 | 33,55 | 408,14 | 0,52 | 0,32 |
| | 2019 | 1.888 | 0,61 | 1,14 | 34,32 | 417,56 | 0,53 | 0,33 |
| *CURTO* | 2020 | 1.913 | 0,61 | 1,17 | 35,11 | 427,17 | 0,54 | 0,34 |
| | 2021 | 1.937 | 0,62 | 1,20 | 35,92 | 436,98 | 0,55 | 0,34 |
| | 2022 | 1.962 | 0,62 | 1,22 | 36,74 | 446,99 | 0,57 | 0,35 |
| | 2023 | 1.987 | 0,63 | 1,25 | 37,58 | 457,21 | 0,58 | 0,36 |
| | 2024 | 2.012 | 0,64 | 1,28 | 38,44 | 467,63 | 0,59 | 0,37 |
| *MÉDIO* | 2025 | 2.038 | 0,64 | 1,31 | 39,31 | 478,27 | 0,61 | 0,38 |
| | 2026 | 2.063 | 0,65 | 1,34 | 40,20 | 489,13 | 0,62 | 0,38 |
| | 2027 | 2.089 | 0,66 | 1,37 | 41,11 | 500,21 | 0,64 | 0,39 |
| | 2028 | 2.115 | 0,66 | 1,40 | 42,04 | 511,51 | 0,65 | 0,40 |
| *LONGO* | 2029 | 2.141 | 0,67 | 1,43 | 42,99 | 523,05 | 0,66 | 0,41 |
| | 2030 | 2.168 | 0,68 | 1,47 | 43,96 | 534,82 | 0,68 | 0,42 |
| | 2031 | 2.195 | 0,68 | 1,50 | 44,94 | 546,83 | 0,69 | 0,43 |
| | 2032 | 2.222 | 0,69 | 1,53 | 45,95 | 559,08 | 0,71 | 0,44 |
| | 2033 | 2.249 | 0,70 | 1,57 | 46,98 | 571,59 | 0,73 | 0,45 |
| | 2034 | 2.276 | 0,70 | 1,60 | 48,03 | 584,35 | 0,74 | 0,46 |
| | 2035 | 2.304 | 0,71 | 1,64 | 49,10 | 597,36 | 0,76 | 0,47 |
| | 2036 | 2.332 | 0,72 | 1,67 | 50,19 | 610,58 | 0,78 | 0,48 |

Fonte: PMSB-MT,2016

Estima-se que seja gerado cerca de 1,07 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,59kg/hab.dia para o início de plano e 1,67 t/dia para o final de plano com p*er capita* médio de produção de 0,72 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 0,29 t/ano e 0,18 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

### 8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei n° 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);

- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Nova Olímpia tem a Lei Complementar que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança.

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

### 8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);

- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

> "I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas "e", "f", "g" e "k" do inciso I do art. 13;
>
> II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
>
> a) gerem resíduos perigosos;
>
> b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
>
> III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
>
> IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
>
> V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa" (BRASIL, 2010).

### 8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

**Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - "Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação" constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

**Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

**Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's:** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

**Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, consequentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

**Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

### 8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

> *"I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*
> *II - pilhas e baterias;*
> *III - pneus;*
> *IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*
> *V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*
> *VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes."*

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de

cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

### 8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município de Nova Olímpia 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 munícipio. 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 $m^3$), 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 locacionais

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e

necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a $10^{-6}$ cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

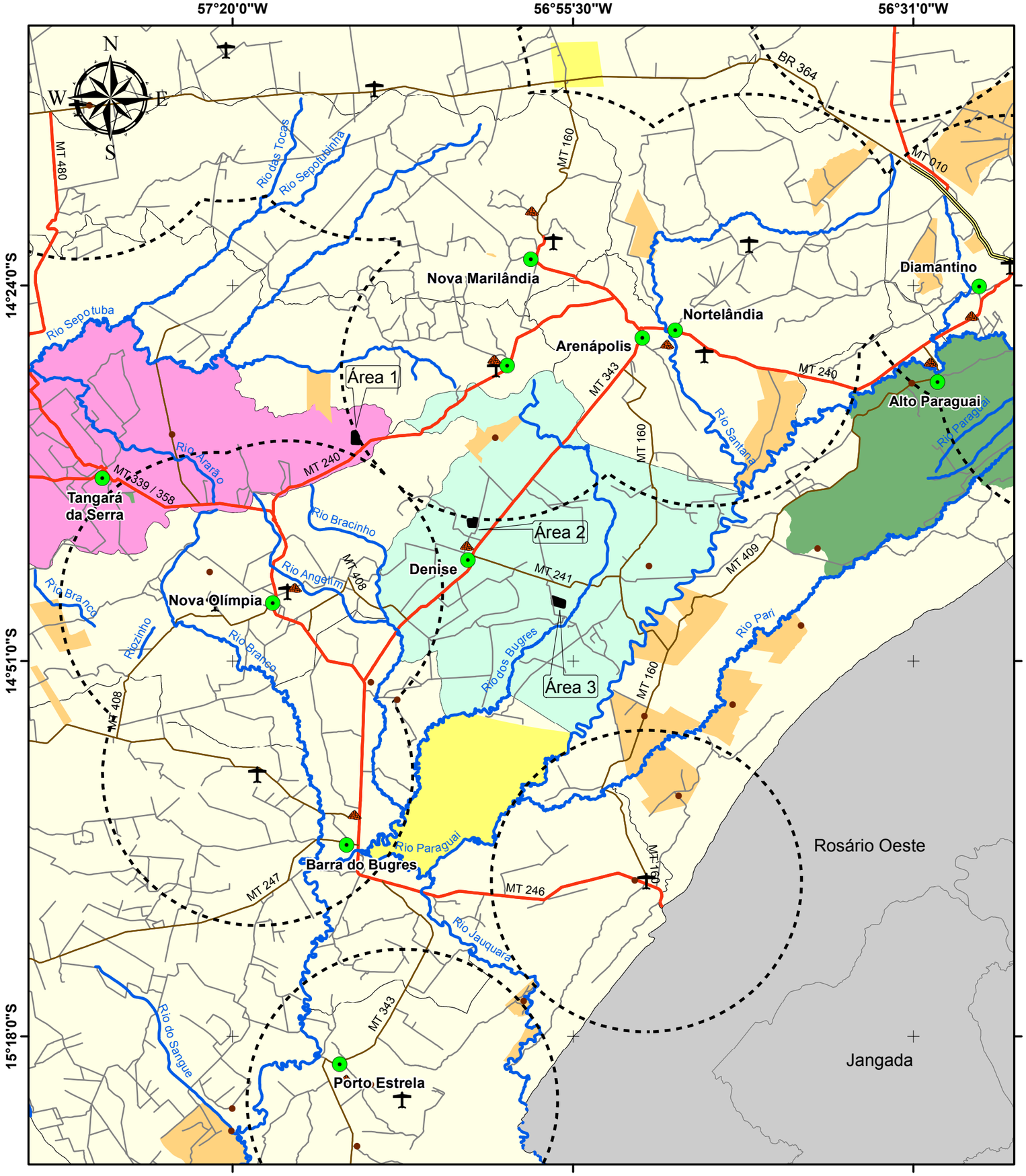
Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

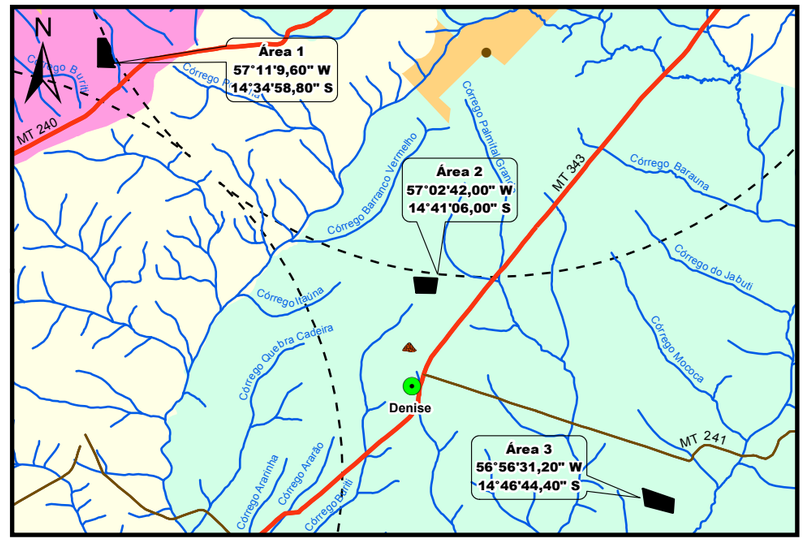
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.

# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO




## Legenda

- Sede Municipais
- Aeródromos (APA 20 km)
- Localidades Rurais
- Lixões Municipais
- Alternativas Locacionais
- Unidades de Conservação
- Assentamentos
- Terras Indigenas
- Limite Municipal Denise
- Limite Municipal Tangará da Serra
- Consórcio Alto Rio Paraguai
- Municípios de Mato Grosso
- Hidrografia

**Rodovias Federais (BR)**
- Asfalto
- Terra

**Rodovias Estaduais (MT)**
- Asfalto
- Terra

**Rodovias Municipais**
- Vias Vicinais

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

Escala 1:550.000
0 10 20 Km

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

## Plano Municipal de Saneamento Básico
### Consórcio Alto Rio Paraguai

PMSB-MT · FUNASA · GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO · UFMT · GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

### 8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.

- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

# 9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

## 9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas

humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.

## 9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar que, mesmo no caso de Nova Olímpia, onde o sistema se encontra em concessão e que não cabe ao poder público essa tomada de decisões, é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 56 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 82), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 82), sistema de drenagem urbana (Tabela 83) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 84), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.

Quadro 56. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Olímpia

| 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

Tabela 82. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Olímpia

| Eventos | COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Manancial** | **Captação** | **Adutora de Água Bruta** | **ETA** | **Recalque de Água Tratada** | **Reservatórios** | **Rede de Distribuição** | **Sistemas Alternativos** |
| Precipitações intensas | 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 | | 2, 3, 4, 5, 6, 7 | | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Enchentes | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 | | | 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Falta de energia | | | | 2, 3, 4, 5, 7 | 2, 3, 4, 5, 7 | 2, 3, 4, 5, 7 | 2, 3, 4, 5, 7 | 2, 3, 4, 5, 7 |
| Falha mecânica | | 2, 3, 4, 8, 10, 11 | 2, 3, 4, 8, 10, 11 | 2, 3, 4, 8, 10, 11 | 2, 3, 4, 8, 10, 11 | | 2, 3, 4, 8, 10, 11 | 2, 3, 4, 8, 10, 11 |
| Rompimento | | 2, 3, 4, 10, 11, 13 | 2, 3, 4, 10, 11, 13 | 2, 3, 4, 10, 11, 13 | 2, 3, 4, 10, 11, 13 | 2, 3, 4, 10, 11, 13 | 2, 3, 4, 10, 11, 13 | 2, 3, 4, 10, 11, 13 |
| Entupimento | | 2, 3, 4, 10 | 2, 3, 4, 10 | 2, 3, 4, 10 | 2, 3, 4, 10 | | | 2, 3, 4, 10 |
| Escorregamento | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 |
| Acesso impedido | 3, 4, 5, 10 | 3, 4, 5, 10 | 3, 4, 5, 10 | 3, 4, 5, 10 | | 3, 4, 5, 10 | 3, 4, 5, 10 | 3, 4, 5, 10 |
| Acidente ambiental | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Greve | | 2, 3, 4, 7, 9, 13 | 2, 3, 4, 7, 9, 13 | 2, 3, 4, 7, 9, 13 | 2, 3, 4, 7, 9, 13 | 2, 3, 4, 7, 9, 13 | 2, 3, 4, 7, 9, 13 | 2, 3, 4, 7, 9, 13 |
| Falta ao trabalho | | 2, 3, 4, 9 | 2, 3, 4, 9 | 2, 3, 4, 9 | 2, 3, 4, 9 | 2, 3, 4, 9 | 2, 3, 4, 9 | 2, 3, 4, 9 |
| Sabotagem | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 |
| Depredação | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 |

Continuação da Tabela 82. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Olímpia

| Eventos | COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Manancial** | **Captação** | **Adutora de Água Bruta** | **ETA** | **Recalque de Água Tratada** | **Reservatórios** | **Rede de Distribuição** | **Sistemas Alternativos** |
| **Incêndio** | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 |
| **Explosão** | | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 | | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 |

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 83. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Olímpia

| 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

Tabela 84. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

| Eventos | COMPONENTES DO SISTEMA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bocas de lobo | Rede de drenagem | Corpo receptor | Encostas | Áreas de Alagamento |
| Precipitações intensas | 3, 4, 5, 6, 10, 12 | 3, 4, 5, 6, 10, 12 | 3, 4, 5, 6, 10, 12 | 3, 4, 5, 6, 10, 12 | 3, 4, 5, 6, 10, 12 |
| Enchentes | | | 3, 4, 5, 6, 7, 15 | 3, 4, 5, 6, 7, 15 | 3, 4, 5, 6, 7, 15 |
| Rompimento | | | | | 3, 4, 5, 6, 7, 15 |
| Entupimento | 2, 3, 4, 10 | 2, 3, 4, 10 | | | 2, 3, 4, 10 |
| Represamento | 2, 3, 4, 6, 10 | 2, 3, 4, 6, 10 | 2, 3, 4, 6, 10 | | 2, 3, 4, 6, 10 |
| Escorregamento | | | | 3, 4, 5, 6, 7, 15 | |
| Acesso impedido | 4, 5 | 4, 5 | 4, 5 | 4, 5 | 4, 5 |
| Acidente ambiental | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Vazamento | | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 | | |
| Greve | | 2, 3, 4, 7, 9, 13 | | | |
| Falta ao trabalho | | 2, 3, 4, 9 | | | |
| Sabotagem | | | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 | | |
| Depredação | 3, 4, 5, 6, 7 | 3, 4, 5, 6, 7 | 3, 4, 5, 6, 7 | | |

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 85. 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 agencias 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 especifica 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 especifica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxilio 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/l11445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de2012.* Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico.* Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24*. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL**.** *Decreto n° 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 n° 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução 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 n° 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 detenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.

Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

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.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <http://eqma.com.br/portifolio.html>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE**.** *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity***:** do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa. Disponível em <http://www.intercity.empresascity.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.) *Descentralised 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.

LUFRAN BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <http://www.lufranbrasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n° 2.914 de 12 de dezembro de 2011**.** *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.* Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos:* Manual de Orientação. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Téchne. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe.* Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de "Vias Marginais"*. 1999, p.26-75. (Dissertação de

Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>. Acesso jun 2016.

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.* Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas.* Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <http://slideplayer.com.br/slide/40384/>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL**.** *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ.* Disponível em <http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aaerobio.html>. Acesso 05. jul 2016.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/ >. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico:* Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico:* Pavimento Permeável. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção.* Disponível em <http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development:* Case of Bangkok. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>. Acesso em 2013.

SWU**.** *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>. Acesso em 09.jun 2016.

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água.* Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <http:www.iph.ufrgs.br>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFGRS, 1995.

NOVA OLÍMPIA. *Lei Complementar n° 003 de 20 de dezembro de 2002*. Institui o Código Tributário do Município de Nova Olímpia e dá outras providências. Nova Olímpia, MT. 2002.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems.* EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea. In: Técnica de abastecimento e tratamento de água.* 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.

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

# 1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Novo Horizonte do Norte 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 inexequíveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

### 1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e

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 consequentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional

dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e propositora das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

### 1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante

avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Nova Olímpia, 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 (imediato);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas:
- Planejamento e execução das ações corretivas.

### 1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal n° 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 instancia de deliberação nas discussão 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 Nova Olímpia 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 redução e controle de perdas, adequação do tratamento do lodo gerado na estação de tratamento de água, a utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução

de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

#### 1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

#### 1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação da captação, adutora, e reservatórios existentes no município de Nova Olímpia são bons, exceto a estação de tratamento de água que encontra-se em situação totalmente precária. Porém ainda assim, não existe a necessidade de ampliação do volume de água produzido e nem mesmo de volume de reservação conforme demonstrado no Diagnóstico e Prognóstico, apenas a reforma da ETA para distribuição de água com qualidade. Os conjuntos motobomba da estação de recalque deve ser considerada a longo prazo a possibilidade de troca, caso haja a existência de novos equipamentos com melhor eficiência energética.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

#### 1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se referem aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de

distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

#### 1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes

corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

#### 1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Em relação a comunidade rural que possui núcleo urbano, Agrovila Rio Branco, este já possui um sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável a comunidade, no entanto, faz-se necessário a ampliação de rede de abastecimento de água e ligações domiciliares, bem como melhorias na captação subterrânea utilizada.

Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população do povoado e  dos assentamentos, no horizonte temporal do Plano.

#### 1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação subterrânea, existe a necessidade de ampliação do volume de água produzido e reservação conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Nova Olímpia-MT são as seguintes:

- Perfuração e instalação de um novo poço;
- Aquisição e instalação de reservatório;
- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;

- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água

As ações previstas para os assentamentos são as seguintes:

- Execução da obra no sistema de abastecimento de água nos assentamentos Sonho de Anderson e Mata Bonita;
- Continuação das obras em execução nos assentamentos Jaguaribe, Novo Renascer e Olga Benário I e II;
- Implantação de macromedição nos poços;
- Implantação de micromedição;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.

### 1.2.2 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os projetos e ações propostos para o município de Nova Olímpia visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

#### 1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Nova Olímpia-MT são as seguintes:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município – 90% da rede coletora e ETE;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;

### 1.2.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Nova Olímpia 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 de as chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

#### 1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaboração do mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;
- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).

- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana.

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Recuperar as paredes do canal existentes a fim de manter a sua estrutura;
- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de aguas pluviais na área urbana para universalizar o atendimento onde se fizer necessário.

## 1.2.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Nova Olímpia são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.

#### 1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças
- Universalização da coleta
- Aquisição de áreas para aterro
- Elaboração de projeto de aterro sanitário;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

#### 1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Nova Olímpia tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o

procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

#### 1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Nova Olímpia, que existe catadores de resíduos recicláveis organizados no município, porém ainda não existe uma formalização por meio da prefeitura dessa associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de associação ou Cooperativa de catadores não organizados e regulamentados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### 1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua

acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a

construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

#### 1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Nova Olímpia sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:
- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

#### 1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

#### 1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Nova Olímpia ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

#### 1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres

- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R’s (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar;
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI´s dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- 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 57 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Nova Olímpia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| **Situação Política - Institucional de Saneamento** | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural | 1 |
| | | 1 | Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico | 1 |
| | | 1 | Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana | 1 |
| | | 1 | Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento | 1 |
| | | 1 | Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB | 1 |
| | | 1 | Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres. | 1 |
| | | 1 | Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R’s (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar) | 1 |
| | | 1 | Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados | 1 |

Continuação do Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| Item | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo | 1 |
| | | 1 | Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos | 1 |
| | | 1 | Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | 1 |
| | | 1 | Institucionalização da Política do Saneamento Básico | 2 |
| | | 1 | Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana | 3 |
| | | 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) | 4 |
| | | 1 | Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município. | 5 |
| | | 1 | Elaboração do Código Ambiental do Município | 6 |
| | | 1 | Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos | 7 |
| | | 1 | Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município | 1 |
| | | 1 | Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | 2 |
| | | 1 | Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte | 3 |
| | | 1 | Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais | 1 |
| | | 1 | Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária | 1 |
| | | 1 | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA | 1 |
| | | 1 | Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 1 |

Continuação do Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| Situação Política - Institucional de Saneamento | 1.Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas | 1 |
| | | 1 | Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas | 2 |
| | | 1 | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual | 1 |
| | | 1 | Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano | 1 |
| | | 1 | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana | 1 |
| | | 1 | Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 2 |
| | | 1 | Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas | 3 |
| | | 1 | Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação. | 1 |
| | | 1 | Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | 1 |
| | | 1 | Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais. | 1 |
| | | 1 | Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem | 1 |
| | | 1 | Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | 1 |
| | | 1 | Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis | 1 |
| | | 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 |
| | | 1 | Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's | 2 |
| | | 1 | Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio). | 3 |
| | | 1 | Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's | 4 |

Continuação do Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| Situação Política - Institucional | 1. Gestão Organizacional e Gerencial | 1 | Elaboração de Plano para coleta seletiva no município | 5 |
| | | 1 | Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental | 6 |
| | | 1 | Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | 7 |
| | | 1 | Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto | 8 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 58 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Olímpia

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | 1 |
| | | 2 | Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais | 1 |
| | | 2 | Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural | 1 |
| | | 2 | Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos | 1 |
| | | 2 | Leitura continuada dos hidrômetros instalados | 1 |
| | | 2 | Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana | 2 |
| | | 2 | Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) | 3 |
| | | 2 | Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente | 4 |
| | | 2 | Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura | 5 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster | 6 |
| | | 2 | Manutenção corretiva dos reservatórios existentes | 7 |
| | | 2 | Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente | 8 |
| | | 2 | Revisão da outorga | 9 |
| | | 2 | Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos | 10 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural) | 11 |
| | | 2 | Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural | 12 |

Continuação do Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Olímpia

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural | 13 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas | 14 |
| | | 2 | Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | 1 |
| | | 2 | Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana | 2 |
| | | 2 | Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural | 3 |
| | | 2 | Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização | 4 |
| | | 2 | Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos | 1 |
| | | 2 | Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água | 2 |
| | | 2 | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água | 3 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais | 4 |
| | | 2 | Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural | 5 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural | 6 |
| | | 2 | Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural | 7 |
| | | 2 | Construção e implantação do Centro de Controle Operacional | 8 |
| | | 2 | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%) | 9 |
| | | 2 | Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural | 10 |

Continuação do Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nova Olímpia

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| **Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural** | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | 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 | 11 |
| | | 2 | Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação | 12 |
| | | 2 | Execução das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano | 13 |
| | | 2 | Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica | 14 |
| | | 2 | Adequação do espaço físico do DAE | 1 |
| | | 2 | Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) | 2 |
| | | 2 | Controle das perdas de águas nos SAA da área rural | 3 |
| | | 2 | Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios | 4 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 59 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 59. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Olímpia

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10% | 1 |
| | | 2 | Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | 2 |
| | | 2 | Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente) | 1 |
| | | 2 | Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto | 2 |
| | | 2 | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30% | 1 |
| | | 2 | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | 2 |
| | | 2 | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | 1 |
| | | 2 | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90% | 1 |

No Quadro 60 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 60. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nova Olímpia

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| **Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural** | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial | 1 |
| | | 2 | Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens | 1 |
| | | 2 | Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | 1 |
| | | 2 | Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | 1 |
| | | 2 | Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais | 1 |
| | | 2 | Ampliação de obras de macro drenagem urbana | 2 |
| | | 2 | Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | 3 |
| | | 2 | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | 1 |
| | | 2 | Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais | 2 |
| | | 2 | Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso. | 3 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 61 será apresentado a sistematização para o os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| **Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural** | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Coleta e transporte dos RSS | 1 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana | 1 |
| | | 2 | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | 1 |
| | | 2 | Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) | 1 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | 1 |
| | | 2 | Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito | 2 |
| | | 2 | Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | 3 |
| | | 2 | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito) | 1 |
| | | 2 | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 2 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural | 3 |
| | | 2 | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural | 4 |
| | | 2 | Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 1 |
| | | 2 | Implantação de estação de transbordo | 1 |
| | | 2 | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito) | 2 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural | 3 |
| | | 2 | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural | 4 |

Continuação do Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

| ITEM | PROGRAMA | PRIORIDADE DO PROGRAMA | ACÕES/PROJETOS | PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS |
|---|---|---|---|---|
| **Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural** | 2.Universalização e melhorias dos serviços | 2 | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito) | 1 |
| | | 2 | Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 2 |
| | | 2 | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural | 3 |

Fonte: PMSB-MT, 2016

***PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO***

# 2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olímpia, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos no manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.

## 2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

### 2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada

Na Tabela 86 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 86. Referência de Custo

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: **CENTRO OESTE** | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| | CAPTAÇÃO | | |
| 01 | Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte. | 121,28 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 97,02 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 59,83 | 4.001 < D > 10.000 |
| | | 50,13 | 10.001 < D > 20.000 |
| | | 40,43 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 30,72 | 34.001 < D > 64.000 |
| | ESTAÇÃO ELEVATÓRIA | | |
| 02 | Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). | 177,87 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 113,19 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 64,68 | 4.001 < D > 10.000 |
| | | 45,28 | 10.001 < D > 20.000 |
| | | 30,72 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 21,02 | 34.001 < D > 64.000 |

Continuação da Tabela 86. Referência de Custo

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: CENTRO OESTE | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| | ADUÇÃO | | |
| 03 | Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007). | 252,25 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 187,57 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 129,36 | 4.001 < D > 10.000 |
| | | 87,32 | 10.001 < D > 20.000 |
| | | 64,68 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 54,98 | 34.001 < D > 64.000 |
| | EXTENSÃO DE ADUÇÃO | | |
| 04 | Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007). | 928,17 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 894,21 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 853,78 | 4.001 < D > 10.000 |
| | | 813,36 | 10.001 < D > 20.000 |
| | | 782,63 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 768,08 | 34.001 < D > 64.000 |
| | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO | | |
| 05 | Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos | 517,44 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 339,57 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 137,45 | 4.001 < D > 10.000 |
| | | 121,28 | 10.001 < D > 20.000 |
| | | 108,34 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 97,02 | 34.001 < D > 64.000 |

Continuação da Tabela 86. 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 |

Continuação da Tabela 86. Referência de Custo

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: CENTRO OESTE | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| | LIGAÇÃO DOMICILIAR | | |
| 09 | Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. | 56,60 | D < 64.000 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 87 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 87. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: **CENTRO OESTE** | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| 01 | Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008). | 1.605,69 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 1.194,97 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 633,87 | 4.001 < D > 10.000 |
| | | 467,32 | 10.001 < D > 20.000 |
| | | 380,00 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 320,17 | 34.001 < D > 64.000 |
| | Custo Global Médio | 766,46 | |

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 88 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 88. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

| Item | ESPECIFICAÇÃO | REGIÃO | PERCENTUAL (%) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Captação | E.E. | Adução | E.T. A | Reservação | Rede | Ligação | Global |
| 01 | Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água | **CENTRO OESTE** | 7 | 8 | 15 | 24 | 7 | 18 | 21 | 100 |
| 02 | Composição Média do Custo Global | **BRASIL** | 11 | 7 | 16 | 17 | 15 | 17 | 17 | 100 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

### 2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 89 demostra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 89. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil 3 | | | | | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Curta 4" a 6" | No passeio | Curta no concreto | Média + intradom. | Longa + intradom. | Número de domicílios |
| 01 | Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. | < 161,70 | 161,70 a 323,40 | 323,40 a 404,25 | 404,25 a 727,66 | 727,66 a 1.374,66 | Qualquer |

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 90 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 90. Referência de Custos

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: **CENTRO OESTE** | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| | LIGAÇÃO DOMICILIAR | | |
| 01 | Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. | 158,47 | Qualquer |

3 Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR

Continuação da Tabela 90. Referência de Custos

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: **CENTRO OESTE** | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| | REDE COLETORA | | |
| 02 | Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. | 1.162,63 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 1.009,02 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 912,00 | 4.001 < D > 6.000 |
| | | 761,61 | 6.001 < D > 10.000 |
| | | 616,08 | 10.001 < D > 12.000 |
| | | 519,06 | 12.001 < D > 14.000 |
| | | 420,42 | 14.001 < D > 16.000 |
| | | 323,40 | 16.001 < D > 18.000 |
| | | 273,28 | 18.001 < D > 20.000 |
| | | 223,15 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 142,30 | 34.001 < D > 64.000 |
| | EXTENSÃO DE REDE COLETORA | | |
| 03 | Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas.<br>Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capta de consumo de água de 150 l/dia. | 161,70 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 161,70 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 161,70 | 4.001 < D > 6.000 |
| | | 177,87 | 6.001 < D > 10.000 |
| | | 177,87 | 10.001 < D > 12.000 |
| | | 177,87 | 12.001 < D > 14.000 |
| | | 177,87 | 14.001 < D > 16.000 |
| | | 185,96 | 16.001 < D > 18.000 |
| | | 194,04 | 18.001 < D > 20.000 |
| | | 218,30 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 291,06 | 34.001 < D > 64.000 |

Continuação da Tabela 90. Referência de Custos

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: **CENTRO OESTE** | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO | | |
| 04 | Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas.<br>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 91 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 91. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

| Item | ESPECIFICAÇÃO | R$ / HABITANTE | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| | | REGIÃO: **CENTRO OESTE** | |
| | | 3,1 hab./domicilio | Número de domicílios |
| 01 | Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe). | 2.740,84 | 1.000 < D > 2.000 |
| | | 2.212,07 | 2.001 < D > 4.000 |
| | | 1.479,57 | 4.001 < D > 6.000 |
| | | 1.316,25 | 6.001 < D > 10.000 |
| | | 1.149,70 | 10.001 < D > 12.000 |
| | | 1.044,59 | 12.001 < D > 14.000 |
| | | 937,87 | 14.001 < D > 16.000 |
| | | 829,53 | 16.001 < D > 18.000 |
| | | 769,70 | 18.001 < D > 20.000 |
| | | 761,61 | 20.001 < D > 30.000 |
| | | 528,76 | 34.001 < D > 64.000 |
| | Custo Global Médio | 1.243,48 | - |

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 92, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 92. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

| Item | ESPECIFICAÇÃO | REGIÃO | PERCENTUAL (%) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ligação | E.E + LR | Coleta | ETE | Emissário | Global |
| 01 | Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário | **CENTRO OESTE** | 13 | 6 | 47 | 33 | 2 | 100 |
| | Composição Média do Custo Global | **BRASIL** | 20 | 7 | 43 | 27 | 4 | 100 |

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

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 valore de baixa densidade (Tabela 93).

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 93. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

| Categoria | Classificação dos Municípios P= população mil | População milhões | Custos estimados das obras R$ milhões | Custos dos Planos R$ milhões | Custos totais R$ milhões |
|---|---|---|---|---|---|
| A | P > 500 | 45,257 | 13.583,15 | 679,12 | |
| B | 100 < P < 500 | 39,337 | 10.516,81 | 526,76 | 11.062,39 |
| C | 20 < P > 100 | 48,155 | 9.019,03 | 451,00 | 9.470,03 |
| D | P < 20 | 33,363 | 4.998,82 | 250,03 | 5.248,85 |
| | Total | 166,112 | 38.136,72 | 1.906,82 | 40.043,54 |

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

### 2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 94 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 94. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

| DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | UNIDADES | PREÇO UNITÁRIO |
|---|---|---|
| Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares | Toneladas por mês (ton/m) | 51,01 |
| Varrição manual | Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m) | 0,02 |
| Varrição mecanizada | Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m) | 37,78 |
| Capinação química | Metros quadrados por mês (m²/m) | 0,03 |
| Coleta e transporte de resíduos hospitalares | Toneladas por mês (ton/m) | 482,39 |
| Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário | Toneladas por mês (ton/m) | 20,77 |
| Equipe de Educação Ambiental | Equipe Padrão | 1.664,76 |

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003

## 2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei n° 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei n° 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.

- **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 62. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.

Quadro 62. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

| Campo de ação | Programas | Objetivos | Ministério |
|---|---|---|---|
| **Programas orçamentários** | | | |
| Abastecimento de Água Potável | Serviços Urbanos de Água e Esgoto | Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água | M Cidades |
| | Infraestrutura Hídrica | Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade | MI |
| Esgotamento sanitário | Serviços urbanos de água e esgoto | Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário | M Cidades |
| Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos | Resíduos Sólidos Urbanos | Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores. | MMA |
| Drenagem de Águas Pluviais | Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial | Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo | MI |
| | Prevenção e preparação para emergências e desastres | Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos | MI |
| Saneamento Rural | Saneamento rural | Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais | MDA |
| Diversas modalidades em saneamento básico | Saneamento para todos | Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos | FUNASA |

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 63).

Quadro 63. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

| Campo de Ação | Programas | Objetivos | Ministério Responsável |
|---|---|---|---|
| Áreas Especiais | Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER | Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido | MI |
| | Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento | Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas | MDA |
| | Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna | Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas | MDSCF |
| Desenvolvimento Urbano e Urbanização | Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários | Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade | MCidades |
| | Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios | Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes | MCidades |
| | Pró-Municípios de Médio e Grande Porte | Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes | MCidades |
| Desenvolvimento Urbano e Urbanização | Habitação de Interesse Social | Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural | MCidades |
| | Calha Norte | Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região | MD |

Continuação do Quadro 63. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

| Campo de Ação | Programas | Objetivos | Ministério Responsável |
|---|---|---|---|
| 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: O*bjetiva 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 estimulo 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 n° 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- *Programa de gestão de recursos hídricos*: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- Despoluição de corpos d’água;

- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

#### 2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

- *Projeto multissetorial integrado*: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

#### 2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

## 2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Nova Olímpia-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.

### 2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 64 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Nova Olímpia 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 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico | 40.000,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural | 98.500,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento | 400.000,00 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo | Sem custo | Sem custo | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos | Sem custo | Sem custo | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura 0 | Prefeitura |

Continuação do Quadro 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres. | 38.250,00 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar) | Custo incluso em outra ação | MMA Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | 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 | 116.848,85 | 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 | 6.539,80 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana | 2.666.177,28 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Continuação do Quadro 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços | 96.000,00 | Prefeitura DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Institucionalização da Política do Saneamento Básico | Sem custo | Sem custo | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a | Sem custo | Sem custo | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual |
| | Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de | 150.000,00 | Prefeitura | 3 - Curto e continuado | Prefeitura DAE/ | Prefeitura Gov. Estadual |
| | Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento | Sem custo | Sem custo | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual |
| | Elaboração do Código Ambiental do Município | Sem custo | Sem custo | 3 - Curto e continuado | 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 | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município | 175.000,00 | M. Integração M. Cidades MMA | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município | Sem custo | Sem custo | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Continuação do Quadro 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte | Sem custo | Sem custo | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA | 20.000,00 | Prefeitura<br>DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>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<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais | 1.440.000,00 | Prefeitura<br>Funasa | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 54.149,94 | Prefeitura<br>DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas | 80.000,00 | Prefeitura<br>DAE | 2 - Imediato | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas | 12.000,00 | Prefeitura<br>DAE<br>Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual | Sem custo | Sem custo | 3 - Curto e continuado | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |

Continuação do Quadro 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano | 37.500,00 | MMA<br>M. Cidades | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana | 50.000,00 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo | 543.739,68 | Prefeitura<br>DAE | 2 - Imediato | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>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<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação. | 786.079,71 | Prefeitura<br>DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana | 20.000,00 | M. Cidades<br>Funasa | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>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<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem | 272.836,41 | M. Cidades<br>Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes | 226.075,00 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |

Continuação do Quadro 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis | 10.000,00 | M. Cidades, Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD | 250.000,00 | MMA Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's | 8.000,00 | 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). | 54.711,55 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's | 47.500,00 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração de Plano para coleta seletiva no município | custo incluso no PGIRS | MMA Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental | 45.529,64 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Continuação do Quadro 64. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Gestão Organizacional e Gerencial | Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana | 4.809,60 | Funasa MMA | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto | 30.000,00 | Funasa MMA | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 65 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Nova Olímpia para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2. Universalização e melhorias dos serviços** | Manutenção 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 |
| | Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural | 144.000,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção e ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos | 1.008.000,00 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura e DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema | 240.000,00 | Prefeitura DAE | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Leitura continuada dos hidrômetros instalados | custo incluso na gestão operacional | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana | 392.178,73 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Continuação do Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2. Universalização e melhorias dos serviços** | Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA) | 248.905,62 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente | 124.452,81 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura | 150.000,00 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster | 108.500,00 | Prefeitura, SECID, Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção corretiva dos reservatórios existentes | 88.690,14 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente | 50.000,00 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Revisão da outorga | 20.000,00 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos | 2.761.647,99 | Prefeitura DAE | 2 - Imediato | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural | 33.309,34 | Prefeitura, SECID Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural) | 7.500,00 | Prefeitura, SECID, Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Continuação do Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural | 1.000.000,00 | Prefeitura, SECID Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas | 70.500,00 | Prefeitura, SECID, Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana. | 341.622,74 | Prefeitura DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana | Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana | Prefeitura DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural | custo dentro do trabalho das ACS | Prefeitura | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização | Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural | Prefeitura e Funasa | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos | 985.878,39 | Prefeitura e Funasa | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água | custo a ser definido após o projeto de setorização | Prefeitura DAE | 4 - Curto | DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água | 111.000,00 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Continuação do Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais | 68.000,00 | Prefeitura, SECID Funasa | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural | 131.805,75 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro na área rural | 3.000,00 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural | 13.712,76 | Prefeitura, SECID Funasa | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Construção e implantação do Centro de Controle Operacional | 146.479,00 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%) | 1.388.388,73 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação | 15.478,50 | Prefeitura, SECID Funasa | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural | Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Continuação do Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. Universalização e melhorias dos serviços | Execução do 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 | 833.420,00 | Prefeitura DAE | 4 - Curto | DAE/ PREFEITURA | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano | 72.503,60 | Prefeitura Ministério da Cidades | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica | custo incluso dentro da programação do Comitê | Prefeitura ANA | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Adequação do espaço físico do DAE | 67.500,00 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) | 100.000,00 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Controle das perdas de águas nos SAA da área rural | custo incluso no item A22 | Prefeitura, DAE, Funasa | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios | 22.800,00 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016

2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 66 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Olímpia para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.Universalização e melhorias dos serviços** | Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10% | 2.669.034,99 | Prefeitura, DAE | 2 - Imediato | Prefeitura, DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora | Sem custo | Sem custo | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente) | 122.400,00 | Prefeitura<br>DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto | 20.400,00 | Prefeitura<br>DAE | 3 - Curto e continuado | Prefeitura<br>DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 30% | 5.612.153,82 | Prefeitura, DAE | 4 - Curto | Prefeitura, DAE | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |

Continuação do Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.Universalização e melhorias dos serviços | Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros) | 1.473.541,70 | Prefeitura SECID/MT Funasa | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% | 5.792.385,41 | Prefeitura, DAE | 6 - Médio | Prefeitura, DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES | 15.000,00 | Prefeitura DAE | 6 - Médio | Prefeitura DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90% | 12.083.104,08 | Prefeitura, DAE | 7 - Longo | Prefeitura, DAE | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016

2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 67 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Nova Olímpia para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Nova Olímpia

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.Universalização e melhorias dos serviços** | Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens | 3.456.000,00 | Prefeitura<br>M. Integração<br>INCRA | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>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 | 1.322.598,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) | 13.565.519,50 | Prefeitura<br>M. Integração<br>SECID-MT | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais | 24.000,00 | Prefeitura<br>M. Integração<br>SECID-MT | 3 - Curto e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |

Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Nova Olímpia

| 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 dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais | 53.200,00 | Prefeitura M. Integração SECID-MT | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Ampliação de obras de macro drenagem urbana | 76.300,80 | Prefeitura M. Integração SECID-MT | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano | Custo incluso no SAA | Prefeitura M. Integração SECID-MT | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas | 13.702.000,00 | Prefeitura M. Integração SECID-MT | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais | 7.250,36 | Prefeitura MMA | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal |
| | Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso. | 1.750.000,00 | Prefeitura SECID-MT | 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 68 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Nova Olímpia a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.Universalização e melhorias dos serviços** | Coleta e transporte dos RSS | 15.360,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana | 987.448,08 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) | 296.953,60 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Manutenção e melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) | 78.720,00 | Prefeitura | 1 - Imediato e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural | 36.090,33 | Prefeitura | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito | 70.000,00 | Prefeitura<br>MMA<br>Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais | 10.000,00 | Prefeitura<br>MMA<br>Funasa | 2 - Imediato | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |

Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.Universalização e melhorias dos serviços | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito) | 196.634,19 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 638.241,07 | Prefeitura<br>MMA<br>Funasa | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural | 69.525,98 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural | 4.873,16 | Prefeitura | 4 - Curto | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado | 7.526.611,86 | Prefeitura<br>MMA<br>Funasa | 5 - Médio e continuado | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Implantação de estação de transbordo | 250.000,00 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito) | 288.638,59 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural | 63.033,63 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural | 21.487,73 | Prefeitura | 6 - Médio | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |

Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

| Programa | Ações/ Projetos | Custo estimado da Ação (R$) | Fonte de Financiamento | Meta de execução da ação | Responsável pela execução do Programa | Parcerias |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.Universalização e melhorias dos serviços** | Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito) | 1.128.955,24 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão" | 543.447,32 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |
| | Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural | 149.040,70 | Prefeitura | 7 - Longo | Prefeitura | Prefeitura<br>Gov. Estadual<br>Gov. Federal |

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 95 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 95. Custos totais estimados para execução do PMSB

| **Custo Estimado Total para Execução do PMSB** | | | **Custo Unitário (R$/habitante)** | **Porcentagem do investimento Total** |
|---|---|---|---|---|
| 1 - Gestão Organizacional | R$ 7.780.247,47 | | 342,02 | 8,40% |
| 2 - Abastecimento de Água | R$ 10.749.274,11 | | 472,53 | 11,60% |
| 3 - Esgotamento Sanitário | R$ 27.788.020,00 | | 1.221,55 | 29,99% |
| 4 - Drenagem de águas pluviais | Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem | R$ 16.798.868,66 | 1.492,73 | 36,65% |
| | Pavimentação | R$ 13.702.000,00 | | |
| | Recuperação de estradas vicinais | R$ 3.456.000,00 | | |
| 5 - Resíduos sólidos | R$ 12.375.061,48 | | 544,00 | 13,36% |
| **TOTAL** | **R$ 92.649.471,71** | | **4.072,84** | **100%** |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 22.748 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R$ 4.072,84 por habitante, sendo R$ 203,64/habitante ano, ou R$ 16,97/habitantes mês;

O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de continuidade e melhoria no sistema de abastecimento de água da área urbana e implantação de um sistema simplificado para atender a população rural do município;

O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;

O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário, destaca-se que foi considerada a forma de consórcio intermunicipal.

## 2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Nova Olímpia é de **R$ 92.649.471,71** destes, R$ 7.780.247,47 serão aplicados a gestão do saneamento, R$ 10.749.274,11 são referentes ao abastecimento de água, R$ 27.788.020,00 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R$ 33.956.868,66 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 12.375.061,48 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela abaixo.

Tabela 96. Cronograma Financeiro Geral

| Área | Imediato | Curto | Médio | Longo | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 - Gestão Organizacional | 2.134.196,76 | 1.967.244,32 | 1.232.935,46 | 2.445.870,92 | 7.780.247,47 |
| 2 - Abastecimento de Água | 5.264.484,64 | 4.218.144,01 | 549.081,82 | 717.563,64 | 10.749.274,11 |
| 3 - Esgotamento Sanitário | 2.669.034,99 | 7.127.695,52 | 5.840.985,41 | 12.150.304,08 | 27.788.020,00 |
| 4 - Drenagem de águas pluviais | 14.282.309,20 | 1.331.209,12 | 16.420.617,02 | 1.922.733,32 | 33.956.868,66 |
| 5 - Resíduos sólidos | 322.862,58 | 1.253.894,82 | 3.407.726,90 | 7.390.577,18 | 12.375.061,48 |
| **TOTAL** | **24.672.888,17** | **15.898.187,79** | **27.451.346,61** | **24.627.049,14** | **92.649.471,71** |

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 Prognostico 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 n° 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 n° 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providencias. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS n° 2.914 de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS).* Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, 2009.

BRASIL. *Ministério das Cidades. PLANSAB* - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA Nº 492/2010* – Resumo 01/2011. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia

de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução 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 nº 375 de 29 de agosto de 2006*. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos.* Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas.* Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.

***PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB***

MINUTA DE LEI

**LEI Nº _____, DE _____ DE_____DE 2016.**

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

**O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA, 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. 2º desta Lei;

**II -** de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**III -** de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

## Seção II

## Dos Princípios Fundamentais

**Art. 7º** A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

**I –** universalização;

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

**III -** abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

**IV -** disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

**V -** adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

**VII** - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

**VIII -** adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

**IX** - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

**XII -** controle social;

**XIII -** segurança, qualidade e regularidade;

**XIV –** subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

## Seção III
## Dos Objetivos

**Art. 8º** São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

**I -** priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

**II -** proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

**III -** assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

**IV -** incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

**V -** promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

**VI -** minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

**a)** preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

**b)** execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

**c)** execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

**VII -** promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

**VIII -** fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

**IX -** contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

## Seção IV

## Das Diretrizes Gerais

**Art. 9º** A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

**Art. 10.** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

**I -** valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

**II -** adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

**III -** coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

**IV -** atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

**V -** consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

**VI -** prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

**VII -** ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

**VIII –** adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

**IX -** incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

**X -** adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

**XI -** promoção de programas de educação sanitária;

**XII** - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

**XIII** - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

**Art. 11.** No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

**I -** acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

**II -** acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

**III -** os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

**IV** - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

**V** - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

**§ 1º** A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

**§ 2º** O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

**§ 3º** Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

**§ 4º** A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.

## CAPÍTULO II

## DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

### Seção I

### Da composição

**Art. 12.** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 13.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 14.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

**I -** Plano Municipal de Saneamento Básico;

**II -** Conselho Municipal de Saneamento Básico;

**III -** Fundo Municipal de Saneamento Básico;

**IV -** Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

**V -** Conferência Municipal de Saneamento Básico.

### Seção II

### Do Plano Municipal de Saneamento Básico

**Art. 15.** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 16.** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

**I -** diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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

**III -** programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

**IV -** ações para emergências e contingências;

**V -** mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

**VI -** Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

**Art. 17.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

**§ 1º** O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

**§ 2º** A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

**§ 3º** A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

**§ 4º** O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

**Art. 18.** Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

**Art. 19.** O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

## Seção III

## Do Conselho Municipal de Saneamento

**Art. 20.** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

**Art. 21.** São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

**I -** elaborar e aprovar seu regimento interno;

**II** - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

**III** - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

**IV** - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

**V**- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

**VI** - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

**VII** - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

**VIII** - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

**IX** - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

**Art. 22.** O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

**I** - dos titulares dos serviços;

**II** - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

**III** - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

**IV** - dos usuários de serviços de saneamento básico;

**V** - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

**§ 1º** Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

**§ 2º** O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Nova Olímpia-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 ao DAE.

**§1º** Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

**§2º** A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

**Art. 25.** Os recursos do FMSB serão provenientes de:

**I -** repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

**II -** Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

**III -** valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

**IV** - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

**V** - doações e legados de qualquer ordem.

**Parágrafo único.** O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

**Art. 26.** O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei n° 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

**Parágrafo único.** Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade DAE.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

**Art. 28.** O DAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

## Seção V

## Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

**Art. 29.** Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

**I** - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

**II** - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

**III** - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

**§ 1º** As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

**§ 2º** O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

## Seção VI

## Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

**Art. 30.** A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

**§ 1º** Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

**§ 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 direita 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** Excetuam 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 reuso sempre que possível.

## Seção IV

## Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

**Art. 42.** O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

**I -** um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;

**II -** uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

**III -** compatibilidade de planejamento.

**§ 1º** Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

**a)** por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

**b)** por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

**§ 2º** No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

**Art. 43.** A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

**I -** órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

**II -** empresa a que se tenham concedido os serviços;

**§ 1º** O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

**§ 2º** Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

**§ 3º** A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

## Seção V

## Dos Aspectos Econômicos e Sociais

**Art. 44.** Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

**I -** de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

**II -** de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

**III -** de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

**§ 1º** Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

**I -** prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

**II -** ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

**III -** geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

**IV -** inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

**V -** recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

**VI -** remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

**VII -** estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

**VIII -** incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

**§ 2º** Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 45**. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

**I -** categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

**II -** padrões de uso ou de qualidade requeridos;

**III -** quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

**IV -** custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

**V -** ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

**VI -** capacidade de pagamento dos consumidores.

**Art. 46.** Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

**I -** diretos: quando destinados a usuários determinados;

**II -** indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

**III -** tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

**IV -** fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

**V -** internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

**Art. 47.** As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

**I -** o nível de renda da população da área atendida;

**II -** as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

**III -** o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

**IV -** tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

**Art. 48.** A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

**I -** o nível de renda da população da área atendida;

**II -** as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

**Art. 49.** O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 50.** As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

**I -** periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

**II -** extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

**§ 1º** As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

**§ 2º** Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

**§ 3º** O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 51.** As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo único.** A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 52.** Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

**I -** situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

**II -** necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

**III -** negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

**IV -** manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

**V -** inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

**§ 1º** As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

**§ 2º** A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

**§ 3º** A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

**Art. 53.** Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

**Art. 54.** Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

**§ 1º** Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

**§ 2º** Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

**§ 3º** Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

## Capítulo IV
## DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

**Art. 55.** O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

**Parágrafo único.** As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

**I -** por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

**II -** por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

**III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 56.** São objetivos da regulação:

**I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

**II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

**III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

**IV** - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

**V** - definir as penalidades.

**Art. 57.** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

**I** - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

**II** - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

**III** - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

**IV** - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

**V** - medição, faturamento e cobrança de serviços;

**VI** - monitoramento dos custos;

**VII** - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

**VIII** - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

**IX** - subsídios tarifários e não tarifários;

**X** - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

**XI** - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

**§ 1º** As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

**§ 2º** As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 58.** Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

**Art. 59.** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

**§ 1º** Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

**§ 2º** Compreendem-se nas atividades de regulação 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).

**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 OLÍMPIA-MT, XX, de XXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO

# *PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO*

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olímpia. 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 no Quadro 70 ao Quadro 76 a e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 69.

Quadro 69. 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) | km² | 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 | km² | Gestor municipal |
| ATDs | Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial | Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software | km² | Gestor municipal |
| ATM | Área total do município | Área total do município, segundo IBGE | km² | IBGE |
| ESD | Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km) | Extensão total da rede de drenagem urbana | km | Gestor municipal |
| ERE | Extensão da Rede de Esgoto | Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência | Km | Gestor municipal |
| ETV | Extensão total do sistema viário (km) | Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não | km | Gestor municipal |
| INP | Total dos investimentos previstos no PMSB | Valor do total de investimentos previstos no PMSB | R$ | PMSB |
| INR | Total de investimentos realizados até a data da avaliação | Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada | R$ | Gestor municipal |
| LAA | Ligações total de água (ativas) | Quantidade total de ligações de água (ativas) | Ligações | Gestor municipal |
| LAL | Ligações ativas com leitura | Total de ligações ativas hidrometradas com leitura | Ligações | Gestor municipal |
| LAMi | Ligações de água micromedidas (ativas) | Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas) | Ligações | Gestor municipal |
| MAC | Número total de macromedidores | Quantidade total de macromedidores existentes no município | Macromedidores | Gestor municipal |
| PAA | Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água | Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB | Projetos e ações | PMSB |

Continuação Quadro 69. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

| Variáveis | Descrição | | Unidade | Fonte (origem dos dados) |
|---|---|---|---|---|
| PAAe | Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados | Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados | Projetos e ações | Gestor municipal |
| PAD | Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana | Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB | Projetos e ações | Gestor municipal |
| PADe | Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados | Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados | Projetos e ações | Gestor municipal |
| PAE | Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário | Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB | Projetos e ações | Gestor municipal |
| PAEe | Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados | Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados | Projetos e ações | Gestor municipal |
| PARS | Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos | Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB | Projetos e ações | PMSB |
| PARSe | Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados | Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados | Projetos e ações | Gestor municipal |
| PAS | Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento | Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico | Projetos e ações | PMSB |
| PASe | Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados | Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados | Projetos e ações | Gestor municipal |

Continuação Quadro 69. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

| Variáveis | Descrição | | Unidade | Fonte (origem dos dados) |
|---|---|---|---|---|
| PFE5 | População infantil até 5 anos de idade | População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade | Habitante | IBGE |
| PPGI | Produtos componentes do PGIRS | Número total de produtos que compõem o PGIRS | Unidade-produto | PMSB |
| PPGIe | Produtos componentes do PGIRS executados | Número total de produtos que compõem o PGIRS executados. | Unidade-produto | Gestor municipal |
| POPT | População total | População total do município, do último Censo realizado. | Habitantes | IBGE |
| POPTr | População total rural | População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE. | Habitantes | IBGE |
| POPTu | População total urbana | População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE. | Habitantes | IBGE |
| PRA | População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água | População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água | Habitantes | Gestor municipal |
| PRE | População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário | População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total) | Habitantes | Gestor municipal |
| PRF | População rural atendida com fossa séptica | Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica | Habitantes | Gestor municipal |
| PTA | População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água | População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água | Habitantes | Gestor municipal |
| PTD | População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem | População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo. | Habitantes | Gestor municipal |
| 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 |

Continuação Quadro 69. 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) |
|---|---|---|---|---|
| PTR | População total atendida com os serviços de coleta de resíduos | População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas | Habitantes | Gestor do serviço |
| PRR | População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos | População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas. | Habitantes | Gestor do serviço |
| PUR | População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos | População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas | Habitantes | Gestor do serviço |
| PuCS | População urbana atendida por coleta seletiva | População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes. | Habitantes | Gestor do serviço |
| PUA | População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água | População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água | Habitantes | Gestor do serviço |
| PUD | População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem | População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo. | Habitantes | Gestor do serviço |
| QI01 | Economias ativas atingidas por interrupções | Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas. | Economias | Prestadora de Serviço de Água |
| 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 |

Continuação Quadro 69. 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) |
|---|---|---|---|---|
| RDAS | Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários | Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário | Toneladas | Gestor |
| TOI | Óbitos infantis | Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência. | Nº de mortes | Secretaria de saúde |
| TNV | Nascidos vivos | Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência. | Pessoas | Secretaria de saúde e IBGE |
| TID | Incidência de casos de doenças diarreicas | Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência. | Pessoas | Secretaria de saúde |
| TIDE | Número de casos de Dengue | Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência. | Nº de casos registrados | Secretaria de saúde |
| TIZV | Número de casos de Zika Vírus | Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência. | Nº de casos registrados | Secretaria de saúde |
| TICH | Número de casos de Febre Chikungunya | Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência. | Nº de casos registrados | Secretaria de saúde |
| QCS | Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada | Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva) | Tonelada | Gestor do serviço |
| QCSR | Resíduos recicláveis coletados e recuperados | Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores. | Tonelada | Gestor público |
| QCT | Resíduos domiciliares totais coletados | Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados | Tonelada | Gestor do serviço |

Continuação Quadro 69. 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) |
|---|---|---|---|---|
| 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.<br>Não deve ser confundido com o volume de água faturado | m³ | 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 | m³ | 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 | m³ | 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 | m³ | 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. | m³ | Gestor do serviço |

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 70. 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 (%) | $\frac{PASe}{PAS} x100$ | 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 (%) | $\frac{PAAe}{PAA} x100$ | 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 (%) | $\frac{PAEe}{PAE} x100$ | 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 (%) | $\frac{PADe}{PAD} x100$ | 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 (%) | $\frac{PARSe}{PARS} x100$ | 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 (%) | $\frac{INR}{INP} x100$ | Anual | Prazos estabelecidos no PMSB | Gestor público |

*consultar Quadro 69 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 71. 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 (%) | $\frac{PTA}{POPT} x100$ | 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 (%) | $\frac{PUA}{POPTu} x100$ | 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 (%) | $\frac{PRA}{POPTr} x100$ | 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 (%) | $\frac{PTE}{POPT} x100$ | 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 (%) | $\frac{PUE}{POPTu} x100$ | 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 (%) | $\frac{PRE}{POPTr} x100$ | Semestral | Semestral | Gestor público |

*consultar Quadro 69 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Continuação Quadro 71. 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 (%) | $\frac{PTD}{POPT} x100$ | 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 (%) | $\frac{PTR}{POPT} x100$ | Anual | Anual | Gestor público |
| InAu09 | Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos | Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB. | Percentual (%) | $\frac{PUR}{POPTu} x\mathbf{100}$ | Anual | Anual | Gestor público |
| InAu010 | Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos | Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB. | Percentual (%) | $\frac{PRR}{POPTr} x100$ | 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 (%) | $\frac{QCS}{QCT} x100$ | Anual | Anual | Gestor público |

*consultar Quadro 69 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 72. 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 (%) | $\frac{QAE}{QAA}x100$ | 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 (%) | $\frac{LAMi}{LAA}x100$ | Anual | Anual | Gestor público |
| InQa04 | Índice de leitura de ligações ativas | *Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.* | Percentual (%) | $\frac{LAL}{LAA}x100$ | 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 (%) | $\frac{VAP-VAT}{VAP}x100$ | Anual | Anual | Gestor público |

*consultar Quadro 69 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 73. 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 (%) | $\frac{VEC}{VAC} x100$ | 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 (%) | $\frac{VET}{VEC} x100$ | Anual | Anual | Gestor público |
| InQe02 | Índice de extravasamento | Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB. | Extravasamento /Horas de extravasamento | $\frac{QextrR}{ERE}$ | Anual | Anual | Gestor público |

*consultar Quadro 69 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 74. 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 (%) | $\frac{ESD}{ETV}x100$ | 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 (%) | $\frac{ASD}{ATM}x100$ | 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 (%) | $\frac{ATDp}{ATM}x100$ | 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 (%) | $\frac{ATDs}{ATM}x100$ | Anual | Anual | Gestor público |

*consultar Quadro 69 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 75. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

| Indicador | | Objetivo | Unidade | Fórmula e variáveis* | Periodicidade de cálculo | Intervalo de validade | Responsável pela divulgação / geração |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Código | Nome do indicador | | | | | | |
| InQr01 | Elaboração do PGIRS | Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos | Percentual (%) | $\frac{PPGIe}{PPGI} x100$ | 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 (%) | $\frac{RDAS}{QCT} x100$ | 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 (%) | $\frac{QCSR}{QCT} x100$ | Anual | Anual | Gestor público |
| InQr04 (I030) | Índice de coleta seletiva | Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB. | Percentual (%) | $\frac{PuCS}{PopTu} x100$ | Trimestral | Trimestral | Gestor público |

*consultar Quadro 69 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 76. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

| Indicador | | Objetivo | Unidade | Fórmula e variáveis* | Periodicidade de cálculo | Intervalo de validade | Responsável pela divulgação / geração |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Código** | **Nome do indicador** | | | | | | |
| InS01 | Taxa de mortalidade infantil | Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade. | Taxa por 1000 | $\frac{TOI}{TNV} x1000$ | Anual | Anual | Gestor público |
| InS02 | Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas | Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade. | Taxa por 1000 | $\frac{TND}{PFE5} x1000$ | Semestral | Semestral | Gestor público |
| InS03 | Taxa de incidência de Dengue | Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população | Taxa por 1000 | $\frac{TOD}{POPT} x1000$ | Anual | Anual | Gestor público |
| In S04 | Taxa de incidência de Zika Vírus | Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população | Taxa por 1000 | $\frac{TIZV}{POPT} x1000$ | Anual | Anual | Gestor público |
| In S05 | Taxa de incidência de Febre Chikungunya | Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população | Taxa por 1000 | $\frac{TICH}{POPT} x1000$ | Anual | Anual | Gestor público |

*consultar Quadro 69 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

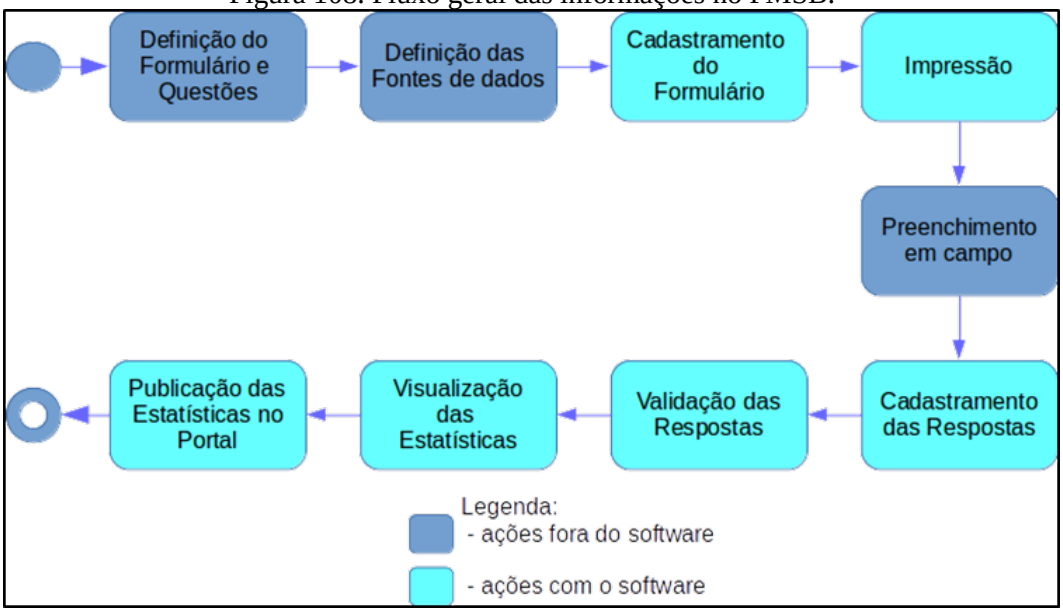
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 tomada de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 108.

Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do inicio 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 108. Fluxo geral das informações no PMSB.

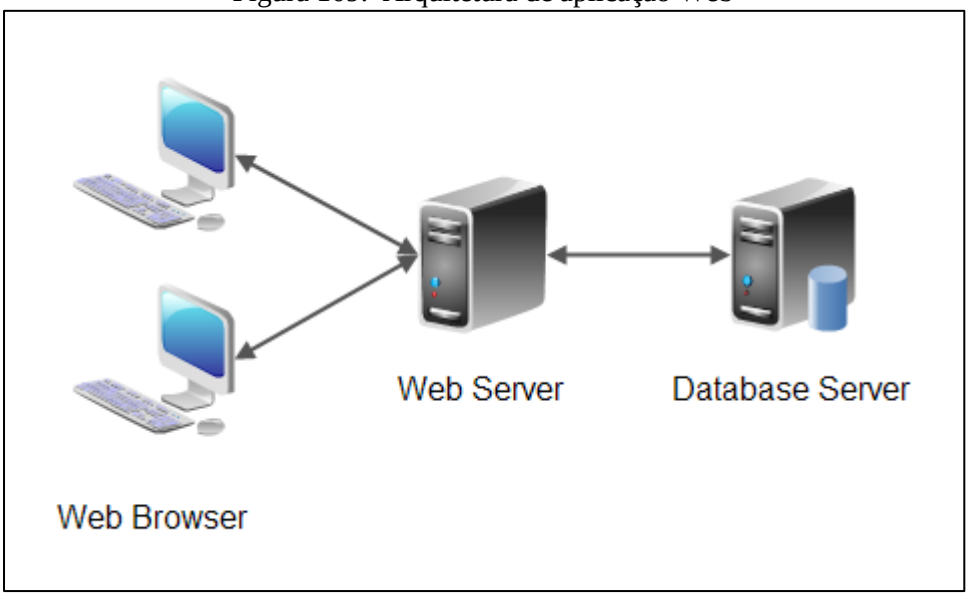



Fonte: PMSB-MT, 2016

# 2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 109 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 109. Arquitetura de aplicação Web




Fonte: PMSB-MT, 2016

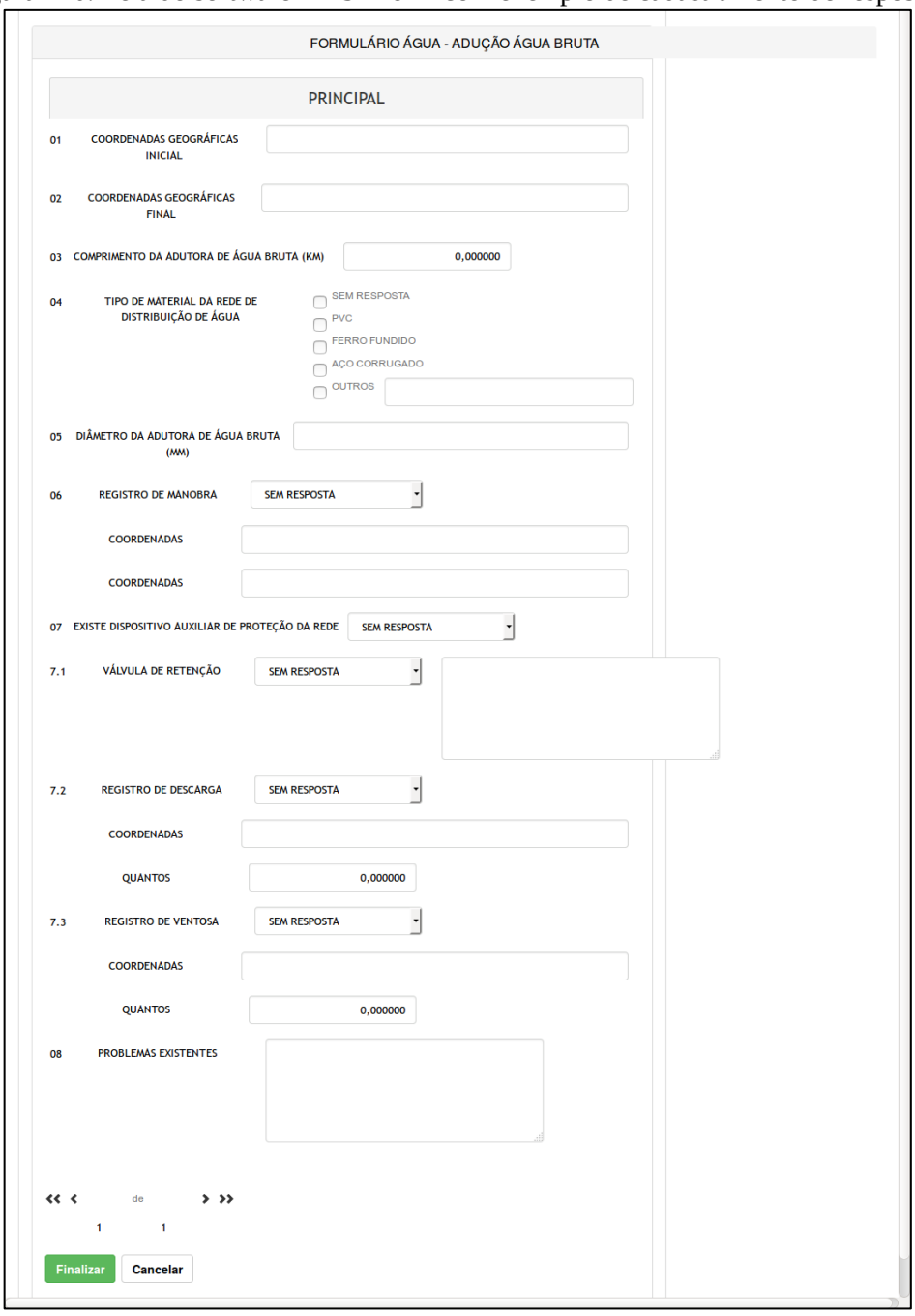
Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

# 3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

## 3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 110, 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 110. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.




Fonte: PMSB-MT, 2016

## 3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

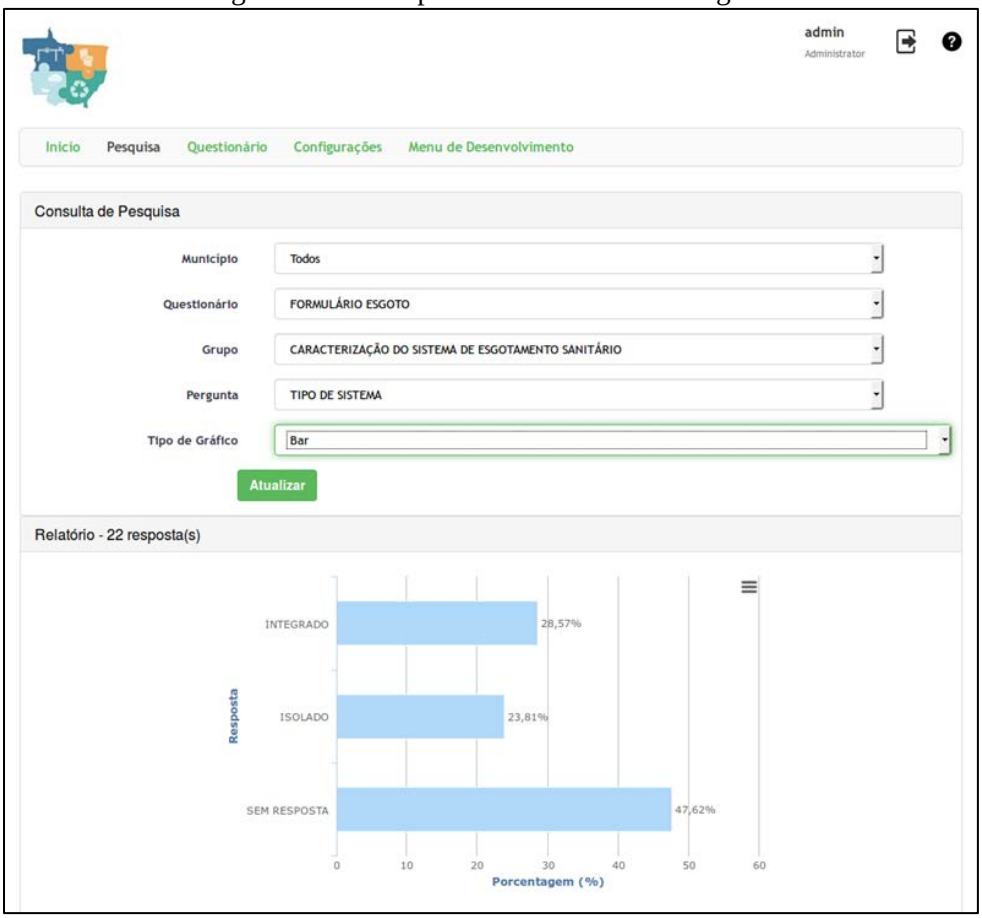
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

## 3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens especificas para Municípios, formulários, e questões. A Figura 111 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.

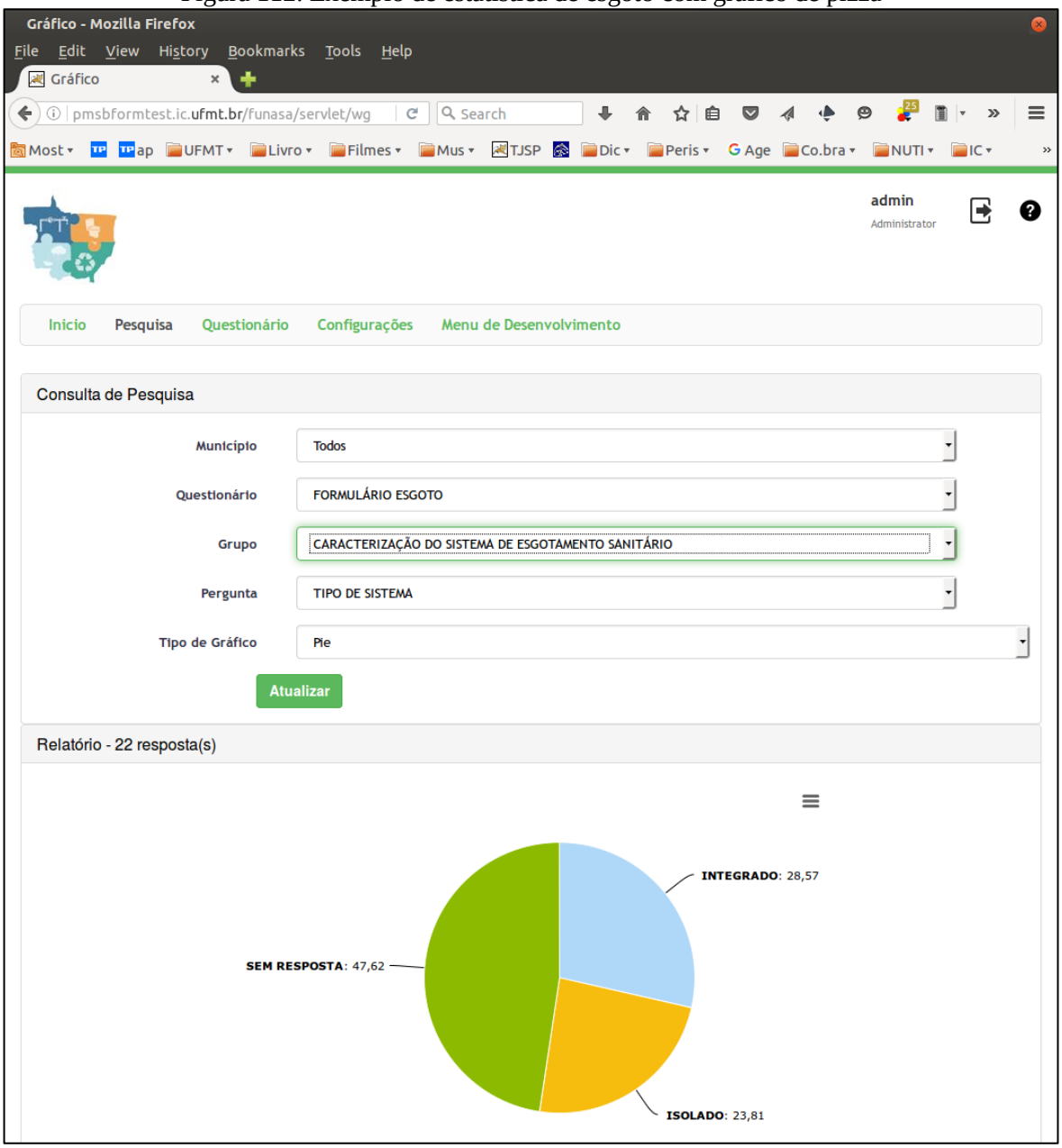
Figura 111. Exemplo de estatística sobre esgoto.




Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 112 mostra as mesmas informações da Figura 111 com outro tipo de gráfico.

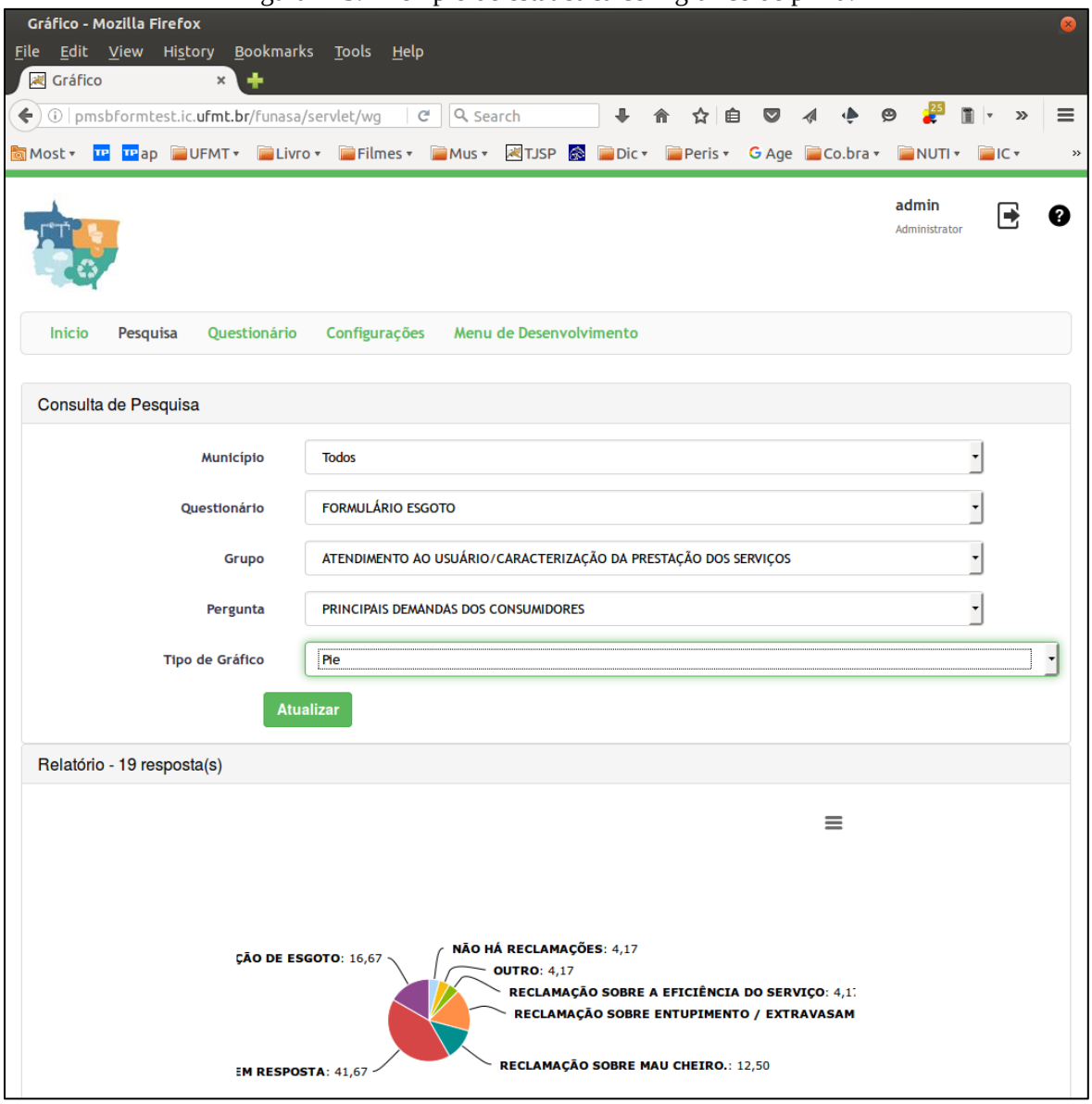
Figura 112. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza




Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 113 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

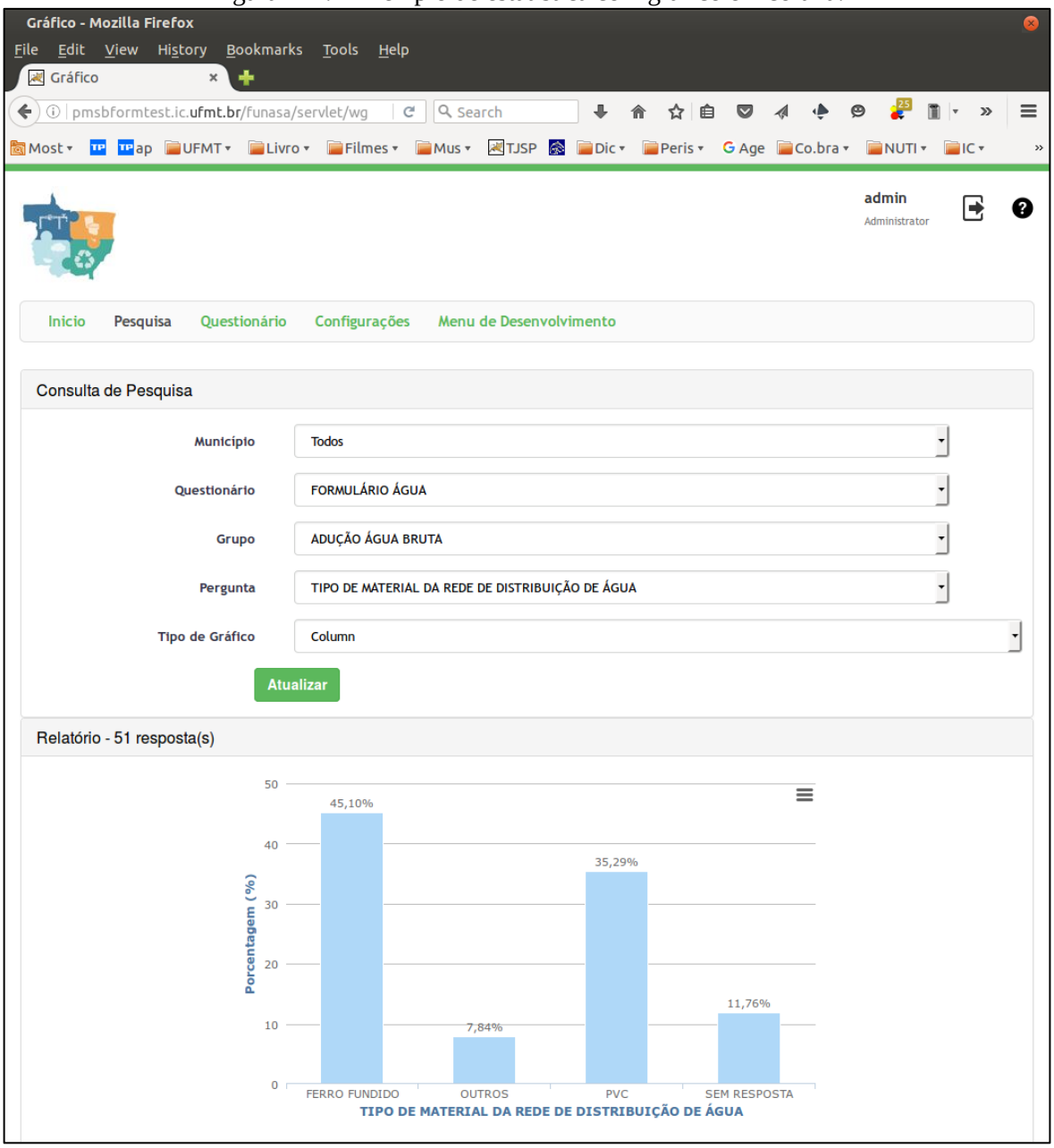
Figura 113. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.




Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 114 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

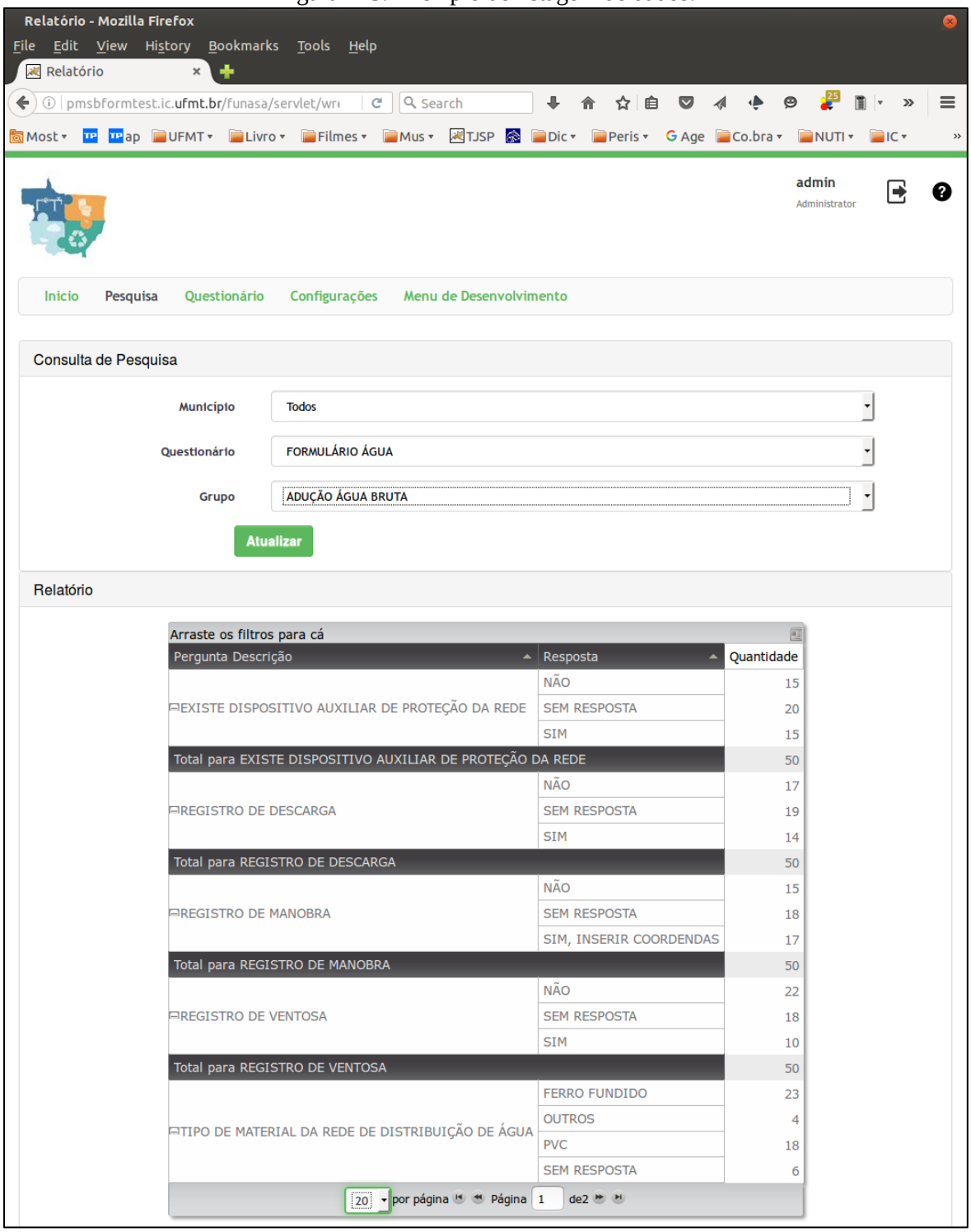
Figura 114. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.




Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 115 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.

Figura 115. Exemplo de listagem de dados.




Fonte: PMSB-MT, 2016

## 4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)

# ***APÊNDICES***

Apêndice A – Plano de Mobilização Social




# PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
# NOVA MARINGÁ- MT

**NOVEMBRO 2015**

Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco "N" – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

## PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

### APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social - PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básica (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada Nº 04/2014 e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

# SUMÁRIO

**1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA ..... 8**

**2 Grupo DE TRABALHO ..... 8**

**3 OBJETIVOS ..... 10**

3.1 Objetivo Geral ..... 10

3.2 Objetivos Específicos ..... 11

**4 METAS ..... 12**

**5 PLANO DE TRABALHO ..... 13**

5.1 Identificação de Atores Sociais ..... 17

5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social ..... 19

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos ..... 20

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB ..... 20

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação ..... 21

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos ..... 22

5.6 Cronograma de Atividades no Município ..... 23

**6 Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo ..... 25**

**7 REFERÊNCIAS ..... 25**

**8 ANEXOS ..... 26**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Maringá . Fonte: Google Earth. ..... 8

Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho. ..... 10

Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. *Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012* ..... 11

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.....12

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Maringá do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....14

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....16

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Maringá .....19

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Maringá .20

Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Maringá.....24

# 1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange as áreas rural e urbana do município de Nova Maringá na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Maringá é de 11.551 Km² e conta com uma população total de 6.590 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana hab. e população rural de hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Nova Maringá.




**Figura 1 - Mapa do Município de Nova Maringá . Fonte: Google Earth.**

Este município integra o Consórcio da Bacia do Alto Paraguai e encontra-se a km de distância da Capital. O município apresenta 01 Distrito denominado Breanorte e 03 assentamentos rurais pelo INCRA, sendo eles:

# 2. GRUPO DE TRABALHO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB ( Decreto - Anexo 1).

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

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

**MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a)* Representantes do Poder Público Municipal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da FUNASA;
2. – Nome – Representante da Secretaria de Educação
3. –Juliana Espíndola Santana– Secretária Municipal de Saúde
4.- Irineu Allievi – Secretário Municipal de Planejamento
5.- Vanda da Silva- Secretária Municipal de Educação.

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

1.– Venícius Evangelista Ribeiro- Engenheiro Civil
2. – Maria de Fátima Cordeiro Ferreira Silva -Técnica da Vigilância Sanitária
3. – José Cardoso de Oliveira - Técnico do Departamento de Água e Esgoto.
4. – Ademir Pompilio Borges- Engenheiro Agrônomo da Agricultura e Meio Ambiente.

c) Equipe Executora da UFMT

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.




**Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.**

# 4. OBJETIVOS

## 4.1 Objetivo Geral

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

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

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

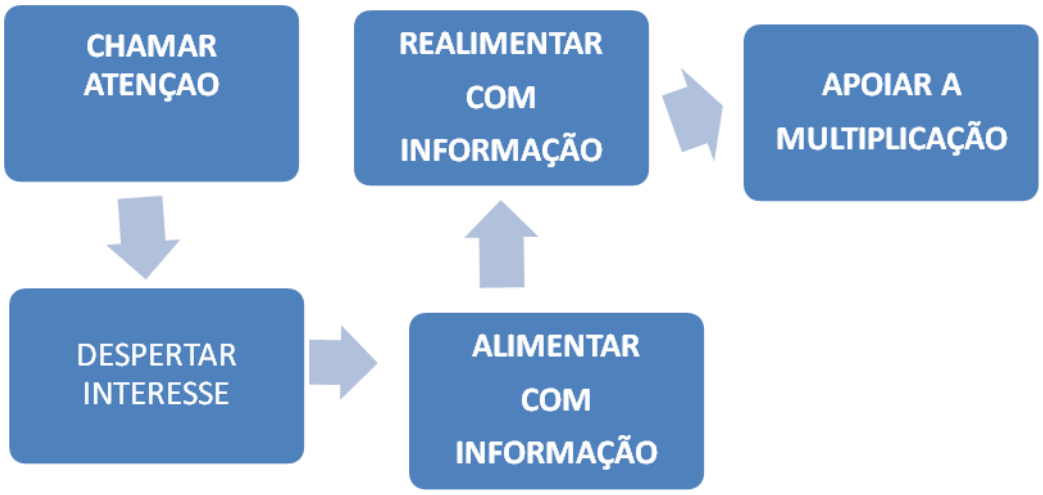



**Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.** *Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012*

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

## 4.2 Objetivos Específicos

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

✓ Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;

✓ Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;

✓ Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;

✓ Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;

✓ Promover a Discussão e a participação da população;

✓ Divulgar amplamente o processo.

## 5. METAS

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

**Tabela 1 - Fases com as metas.**

| FASES | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | METAS |
|---|---|---|
| ***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* |

# 6. PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio da Bacia do Alto Paraguai no período de 27 a 29 de outubro de 2015

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

**Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Novado Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.**

| DATAS | ATIVIDADE | LOCAL | OBJETIVO |
|---|---|---|---|
| ***23/06/2015*** | Reunião | *SECID* | Apresentação da proposta de elaboração do plano |
| ***14/07/2015*** | Reunião com os consórcios | *AMM* | Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano |
| ***01/09/2015*** | Reunião com a equipe FUNASA-Brasília | *FUNASA* | Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB |
| ***01/09/2015*** | Reunião com os prefeitos | *AMM* | Análise do Plano de Mobilização Social |
| ***02/09/2015*** | Reunião com o NICT | *FUNASA* | Análise do Plano de Mobilização Social |
| ***03/09/2015*** | Reunião Planejamento | *UFMT-NICT* | Realinhamento do cronograma |
| 27/10 a 29/10/2015 | Capacitação dos comitês do consórcio da Bacia do Alto Paraguai | *Arenápolis* | Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS |
| ***1º Fase*** | | | |
| ***16/11 a 18/11/2015*** | Levantamento consórcios | *Nova Maringá* | - Levantamento de campo dos sistemas;<br>- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico |
| ***2º Fase*** | | | |
| ***01/03 a 30/04/2016*** | Levantamento em áreas rurais/assentamentos | *Nova Maringá* | - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico |
| ***3º Fase*** | | | |
| ***Maio a Julho/2016*** | Sistematizar e consolidar as informações levantadas | *UFMT* | Elaboração dos diagnósticos de cada município |
| ***Agosto a outubro/2016*** | Conferência-Apresentação dos diagnósticos | *Sede do consórcio da Bacia do Alto Paraguai* | Apresentação dos diagnósticos situacionais |
| ***Novembro/2016 a março/2017*** | Elaboração dos prognósticos e propostas | *Nova Maringá* | Apresentar as propostas dos prognósticos |
| ***Abril a junho/2017*** | Audiência | *Nova Maringá* | Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico |
| ***Julho/2017*** | Elaboração do | *UFMT* | Entrega do Relatório Final |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Relatório Final | | |

A área de abrangência comtempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

**Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.**

| Setor de Mobilização | Área Urbana ou Rural | Região | População atingida | Local do evento |
|---|---|---|---|---|
| A | Urbana | Jardim Maira, Tropical, Casulo e Residencial Mario Duilio Henri | 2.500 | Auditório PSF |
| B | Urbana | Central | 2.000 | Centro Social |
| C | Distrito | Brianorte | 1100 | Salão Paroquial |
| D | Rural | Assentamento Arinos | 980 | Escola Municipal Wilson Ribeiro |

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros *senior* e *junior*es além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios. AAA

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de "internato" com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e

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 devera 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. Alem deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto ( pmsb106.ic.ufmt.br – Fale Conosco).

**2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deveram ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;

**3. Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.

**4. Audiências** - Com. o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

## a. Identificação de Atores Sociais

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no

âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados pelos comitês executivos e de coordenação. Bandeira (1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresenta categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

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

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

**Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

**Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

**Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

**Consórcios:** unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

**Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

**Comitê Executivo:** instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e

entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

**Equipe Executora**: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Nova Maringá que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

**Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova**

| Nome | Função | Governo/sociedade civil | Contato e-mail e telefone |
|---|---|---|---|
| Euclides Aguilera | Presidente | Associação Santo Antônio | |
| Maria Fatima Nascimento | Presidente | PA Casulo Nova Maringá | |
| Edno Arantes | Presidente | Associação PQPR Jandaia do Oeste | |
| Eva | Presidente | Sindicato dos Trabalhadores Rurais | |
| Silvania Elias Ribeiro | Presidente | SINTEP | |
| Nair Dresck | Presidente | Associação São Benedito | |
| | | | |

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

## b. Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Nova Maringá.

**Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Maringá.**

| Nome do programa | Setor de Atuação | Ações |
|---|---|---|
| Programa de Atenção Integral a Família | Secretaria Municipal de Assistência Social | Trabalho social com famílias vulneráveis. |
| Plano de contingência à Dengue | Secretaria Municipal de Saúde | Combate a dengue, e controle de do |

## c. Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nova Maringá conta com auditórios, salas de reunião, centro social, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

## d. Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

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

✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.

✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.

✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.

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

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

## 6.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a emissão dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

**Banners:** instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

**Folders:** instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

**Materiais didáticos:** os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

**Convites:** ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

**Urnas de propostas:** serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

**Vídeo: s**erá produzido um vídeo em torno de 0’35’’ minuto ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas copias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

**Divulgação Complementar:** haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

## e. Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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, p*ower point, flip chart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

## f. Cronograma de Atividades no Município

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

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

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).

**Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Maringá**

| DATAS | ATIVIDADES | SETOR DA CIDADE/LOCAL | POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab) |
|---|---|---|---|
| 17/11/2015 | Reunião Publica para Mobilização do PMSB | Central | 4.000 |
| Dezembro/2015 | Programa a união faz a vida. | Central | 1.500 |
| 02/12/2015 | Programa a união faz a vida. | Brianorte | 1.000 |
| Janeiro/2016 | Minha Cidade é Show | Vários Bairros do Município | 1.000 |
| Fevereiro/2016 | Carnaval | Central | 3.500 |
| Março/2016 | Visita nos lares e Dia da Mulher | Vários Bairros | 3.500 |
| Maio/2016 | Dia do Trabalhador | Central | 2.500 |
| Junho/Julho/2016 | Festa Junina do Município | Região Jardim Maíra, Tropical. | 4.500 |
| Agosto/2016 | Aniversário do Município | Central e rural | 4.800 |
| Outubro/2016 | Outubro Rosa | Central e Rural | 2.200 |

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6, deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de agua, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de aguas pluviais.

# 7. RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: *pmsb106.ic.ufmt.br*. Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

# 8. REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional.** IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básic**o; 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/l11445.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.pdfAcesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da**

**Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em:<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível:http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015

## 9. ANEXOS

**ANEXO 1 -** Decreto de nomeação dos comitês de Coordenação e Executivo do município, pelo Prefeito de Nova Maringá.

ANEXO 2 - M**ATERIAL DE DIVULGAÇÃO**

# BANNER


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES
ÁGUA
ESGOTO
PMSB-MT
DRENAGEM
RESÍDUOS SÓLIDOS
FUNASA
MATO GROSSO
AMM
UFMT
UNISELVA

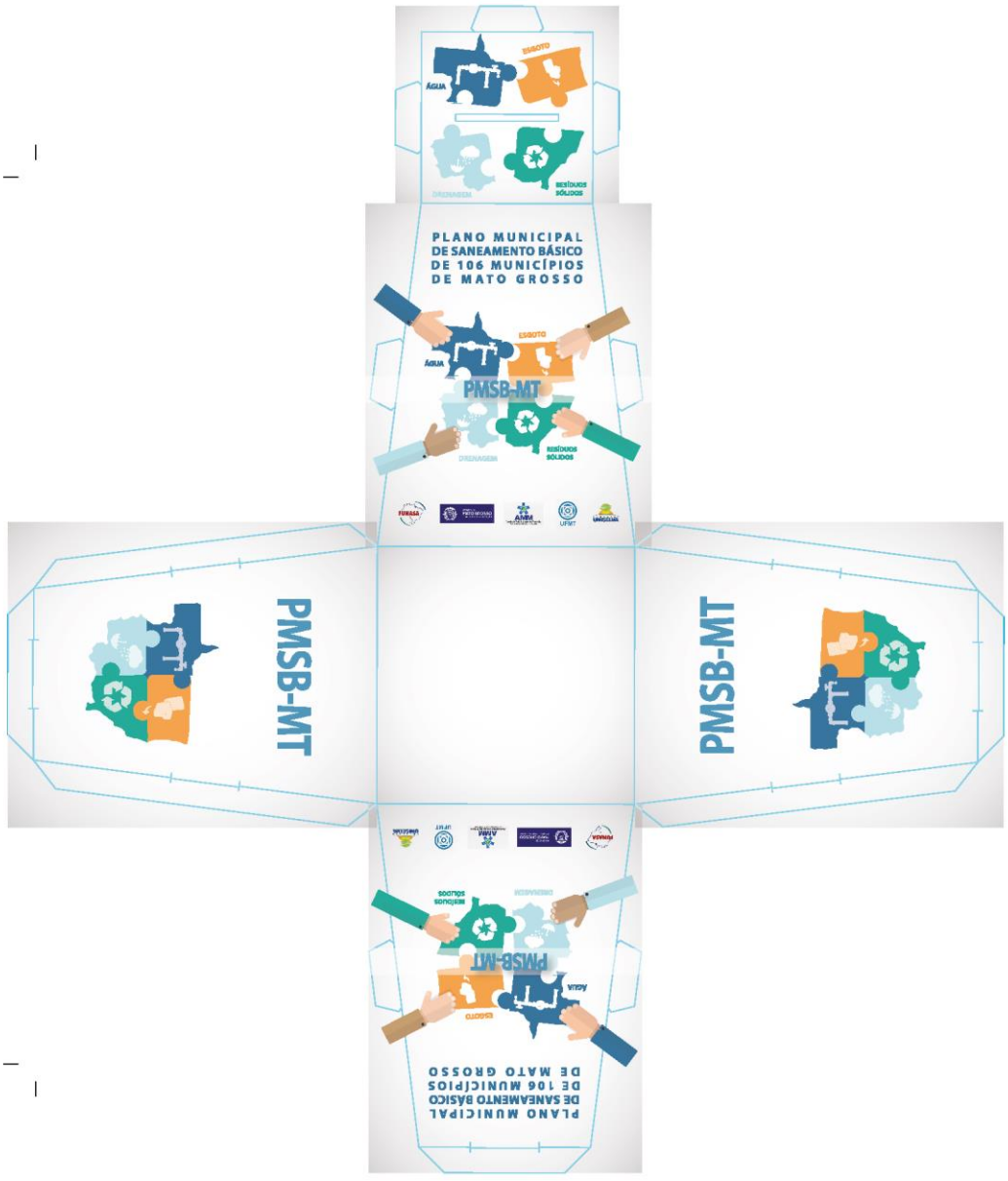

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
ÁGUA
ESGOTO
DRENAGEM
RESÍDUOS SÓLIDOS
FUNASA
MATO GROSSO
AMM
UFMT
UNISELVA

# CONVITES


PMSB-MT
CONVITE:
REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES
LOCAL:
DATA:
HORÁRIO:
FUNASA
MATO GROSSO
AMM
UFMT
UNISELVA


PMSB-MT
CONVITE:
CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES
LOCAL:
DATA:
HORÁRIO:
FUNASA
MATO GROSSO
AMM
UFMT
UNISELVA

# URNA


PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO
PMSB-MT
ESGOTO
ÁGUA
DRENAGEM
RESÍDUOS SÓLIDOS
PMSB-MT
PMSB-MT

# 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.
COMITÊ DE COORDENAÇÃO
COMITÊ EXECUTIVO
EQUIPE EXECUTORA
GRUPO DE TRABALHO
Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.
Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.
Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Início
Gestão do Projeto
Documentos
Fale Conosco
ÁGUA
ESGOTO
DRENAGEM
RESÍDUOS SÓLIDOS
Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!
Contato
Realização:
FUNASA
MATO GROSSO
AMM
UFMT
UNISELVA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
ÁGUA
ESGOTO
PMSB-MT
DRENAGEM
RESÍDUOS SÓLIDOS
Participe em seu município entrando em contato:
E-mail:
Telefone:




## ANEXO 03 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES

**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**

REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:**_____

**Tarefa:**_____

**Referencia:** [ ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento
**Local:**_____**Município:**_____

**Data:**_____**Inicio**:_____**Fim**:_____

**Sumário (objetivo):**_____
_____
_____

**Descrição:**_____

| Novas Tarefas e Encaminhamentos | Responsável | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# LISTA DE PRESENÇA

| **NOME** *(legível-não assinatura)* | **EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO** *(evitar siglas)* | **TELEFONE** *(com DDD)* | **E-MAIL** |
|---|---|---|---|
| 01. | | | |
| 02. | | | |
| 03. | | | |
| 04. | | | |
| 05. | | | |
| 06. | | | |
| 07. | | | |
| 08. | | | |
| 09. | | | |
| 10. | | | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | | | |
| 14. | | | |
| 15. | | | |
| 16. | | | |
| 17. | | | |
| 18. | | | |
| 19. | | | |
| 20. | | | |
| 21. | | | |
| 22. | | | |

## ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO

**Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município**

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.




## Água

1. **Como é o abastecimento de água na sua casa?**
( ) Rede Pública ( ) Poço artesiano
( ) Cisternas ( ) Cacimbas
( ) Caminhão Pipa ( ) Não sei

2. **Em sua casa chega água toda dia?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

**Se não, quantas vezes por semana?**
( ) 1 vez ( ) 3 vezes
( ) 2 vezes ( ) 4 ou 5 vezes

3. **A água é de boa qualidade?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

**Se não, quais problemas a água apresenta?**
( ) Gosto ( ) Cor
( ) Odor ( ) Sujeira
( ) Outros

4. **Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei




## Esgoto

1. **Sua casa tem rede de esgoto?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

2. **Você sabe para onde vai o esgoto?**
( ) Rede coletora de Esgoto
( ) Fossa Séptica e Sumidouro
( ) Fossa Negra
( ) Vala
( ) Galerias de Aguas Pluviais
( ) Córregos/rios
( ) Corre a céu aberto
( ) Não sei

3. **Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

4. **Em sua casa você se sente incomodado com mal cheio da estação de tratamento de esgoto?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

## Drenagem

1. **Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

**Se sim, quais?**
( ) Alagamento ( ) Retorno de esgoto
( ) Inundação ( ) Outros

2. **Quando chove a água da chuva vai para onde?**
( ) Valas ( ) Boca de lobo
( ) Corre na rua ( ) Sarjetas

3. **Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

4. **Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

5. **Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

## Resíduos Sólidos

1. **Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

**Se sim, qual a frequência da coleta?**
( ) 1 vez por semana
( ) a cada 3 dias
( ) 2 vezes por semana
( ) a cada 15 dias

2. **Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

3. **Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?**
( ) Varrição
( ) Podas de arvores
( ) Coleta das sobras de materiais da obra
( ) Coleta de animais mortos

4. **Existe coleta seletiva na cidade?**
( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

5. **Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?**
( ) Aterro Sanitário
( ) Lixão
( ) Terrenos baldios
( ) Rios e córregos
( ) Não sei

# ANEXO 5 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DE NOVA MARINGÁ

# RELATORIO FOTOGRÁFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DE NOVA MARINGÁ



**Figura 1:** Reunião com o comitê de coordenação e executivo



**Figura 2:** Reunião com o comitê de coordenação e executivo



**Figura 3:** População respondendo o questionário sobre o saneamento na reunião com a comunidade



**Figura 4:** Engenheira Ariele auxiliando população no preenchimento de questionário na reunião com a comunidade

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Instituto de Computação – IC
Núcleo de Tecnologia da Informação – NUTI

## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** Plano de mobilização Social

**Tarefa:** Validação do Plano de Mobilização Social

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura municipal **Município:** Nova Monaga

**Data:** 17/11/2015 **Inicio:** 15:00 horas. **Fim:**

**Sumário (objetivo):** Validação do Plano de mobilização Social de nova Monaga

**Descrição:** No dia 17 de novembro de 2015, em reunião com o comitê de coordenação e executivo de elaboração do plano municipal de saneamento básico do município de Nova Monaga, foi validado pelo então comitê de coordenação o Plano de mobilização Social do município, elencando a sensibilização para que seja atingida toda a cidade com a efetiva participação social na elaboração do PMSB, bem como informada as reuniões e programas para que seja atingido a meta/objetivo do Plano de mobilização Social, sendo então assinado pelos integrantes do comitê neste documento comprovando sua validação.

| Novas Tarefas e Encaminhamentos | Responsável | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## LISTA DE PRESENÇA

| NOME (legível-não assinatura) | INSTITUIÇÃO | TELEFONE (com DDD) | E-MAIL | ASSINATURA |
|---|---|---|---|---|
| 01. Lucas Xavier Rodrigues | SMAS | 65-8142-7458 | LUCASXAVIER.AS@gmail.com | [signature] |
| 02. Rosana Faria Leite | SMEC | 66-81058596 | rosana.13@hotmail.com | [signature] |
| 03. Vanda da Silva | SMEC | 66 81266291 | vandalordano@hotmail.com | Vanda Silva |
| 04. Juliana Espíndola Santana | SMS | (65) 81363609 | juliana_espindola22@hotmail.com | Juliana E. Santana |
| 05. Maria de Fatima Cardeiro Ferreira | SMS | 66 81271890 | fatima-cardeiro1971@hotmail.com | [signature] |
| 06. Vinicius E. Ribeiro | S.M.Obras | 65 81321237 | vinicius.eng.civil@gmail.com | [signature] |
| 07. Ademir Pompilio Borges | SMAMA | (66) 3537-1601 | ademirpompiliaborges55@hotmail.com | [signature] |
| 08. GILSON COSTA PASSOS | UFMT | 65 9992-6508 | passos.gksu@yahoo.com.br | [signature] |
| 09. IRINEU ALLIEVI | SEPLAN | 66-81089677 | IRINEU_MARINGA@HOTMAIL.COM | [signature] |
| 10. Anéle P. L. R. Amorim | UFMT | 65 92108388 | | [signature] |
| 11. | | | | |
| 12. | | | | |
| 13. | | | | |
| 14. | | | | |
| 15. | | | | |
| 16. | | | | |
| 17. | | | | |
| 18. | | | | |
| 19. | | | | |
| 20. | | | | |
| 21. | | | | |
| 22. | | | | |

| NOME<br>(legível-não assinatura) | INSTITUIÇÃO | **TELEFONE<br>(com DDD)** | **E-MAIL** | **ASSINATURA** |
|---|---|---|---|---|
| 23. | | | | |
| 24. | | | | |
| 25. | | | | |
| 26. | | | | |
| 27. | | | | |
| 28. | | | | |
| 29. | | | | |
| 30. | | | | |
| 31. | | | | |
| 32. | | | | |
| 33. | | | | |
| 34. | | | | |
| 35. | | | | |
| 36. | | | | |
| 37. | | | | |
| 38. | | | | |
| 39. | | | | |
| 40. | | | | |
| 41. | | | | |
| 42. | | | | |
| 43. | | | | |
| 44. | | | | |

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Instituto de Computação – IC
Núcleo de Tecnologia da Informação – NUTI

## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:**

**Tarefa:** Reunião Pública de mobilização Social

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [X] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** **Município:** Nova Maringá

**Data:** 17/11/2015 **Inicio:** 19:00 horas **Fim:** 20:30 hs

**Sumário (objetivo):** mobilização Social para o Plano municipal de Saneamento Básico

**Descrição:** no dia 17 de outubro de 2015 as dezenove horas iniciou-se a reunião de apresentação do Plano municipal de saneamento básico onde foi apresentado pela equipe executora do UFMT o que é o plano municipal de saneamento básico, o que é o PMS e como ocorre a participação popular na elaboração deste, foi aplicado questionário de validade do saneamento no município de nova maringá onde a população respondeu a respeito de quatro questões como fossa séptica e fossa negra, foi elencado principalmente o problema da falta de pavimentação do município e do dreno que está parado.

Foram eleitos 03 (três) delegados para a representação da população na apresentação do diagnóstico e demandas as reuniões das mobilizações continuadas.

| Novas Tarefas e Encaminhamentos | Responsável | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## LISTA DE PRESENÇA

| NOME (legível-não assinatura) | INSTITUIÇÃO | TELEFONE (com DDD) | E-MAIL | ASSINATURA |
|---|---|---|---|---|
| 1. Gabrielly Carvalho | — | (66)8126-1160 | gabrielli.carvalho2010@hotmail.com | Gabrielly Carvalho |
| 2. Luiza Beatriz F. Figueiredo | | (66)3537-3305 | LUIZABEATRIZ@hotmail.com | Luiza Beatriz F. Figueiredo |
| 3. Roseli dos Santos Ribeiro | | 66.81405256 | | [illegible] |
| 4. IRINGU ALLIEU | PREFEITURA | 66 81089677 | IRINGU_MARINGA@Hotmail.com | [illegible] |
| 5. Shenyffer Thaís B. Rocha | | 66 81321908 | Shenyffer.Thais21@hotmail | Shenyffer Thaís |
| 6. Jacilia Neves Moreira | | 66 81414307 | [illegible] | Jacilia N. Moreira |
| 7. Neusa Rheinheimer. | | (66)81451048 | neusas217@Hotmail.com | Neusa Rheinheimer. |
| 8. Saurdes Elias Rheinheimer | | 66 81069129 | [illegible] | Saurdes Elias Rheinheimer |
| 9. Paula Nayara de A. Campos | | 66 81211358 | paula.nandrade@hotm. | [illegible] |
| 10. Rejana Klein | | (66) 81[illegible]418 | rejana.klein@gmail | [illegible] |
| 11. Leonice Portilho da Silva | | 66.81144681 | portilho252010@hotmail.com | [illegible] |
| 12. Fabiane Beatriz Dias Coquenique | | 66 81335358 | Fabiane.Beatriz@facebook.com | Fabiane Beatriz. |
| 13. Zieda de Souza Oliveira. | | | | |
| 14. Dirceu Junior Romão Feitosa | | 66 81256164 | Dirceuromão2015@gmail.com | [illegible] |
| 15. Denilson Freitas Tomaz | | (66) 8141-6985 | Denilsontomaz@gmail.com | Denilson Freitas Tomaz |
| 16. Rozilda Romão Batista | | (66) 81210199 | prof.rozildarbe@gmail | [illegible] |
| 17. Márcia S. Mariano | | (66) 81031193 | marcinha.mariano@gmail | Marcia S. Mariano |
| 18. Laurindo Joaquim Fernandes. | | (66) 81[illegible]2737. | | |
| 19. Mirian F. Mariano | | (66) 8146-5332 | | Mirian F. Mariano |
| 20. Jaqueline A. de Araújo | | (66) 81447533 | | |
| 21. Igor Lima Santos | | (66) 81135320 | | |
| 22. Leticia P. da Silva | | (66) 81179319 | Leticinha_Pinka | Leticia Silva |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 23. | Sandra Maria Bertogna | E. E. Osmair | 663537169 | Sandra.bertogna@hotmail | SMB |
| 24. | Ana Cristina da Costa | E. E. Osmair | 66 8153-4342 | | |
| 25. | Edilson da Rocha Silva Jr. | E. E. Osmair | 66-8116-8319 | | Edilson |
| 26. | Benedito João de Miranda | E. E. Osmair P. Silva | (66)81000548 | benedit joao53@yahoo.com.br | Miranda |
| 27. | Quiterio Paes de Oliveira Silva | E. E. Osmais | (66) 81425344 | Quiterio Paes | |
| 28. | Jozelaine Martins Barros | E. E. Osmair | 81210589 | Jozelaine martins barros | |
| 29. | Vanessa C. C. da Rosa | Prefeitura | 66-81396077 | dra.vanessarosa@gmail.com | |
| 30. | Gustavo Cobiol Mastrowski | INDEA | 66-81330540 | mastrowski@gmail.com | |
| 31. | Luciana Garcia Maraba | Prefeitura | 6681198486 | luciana.maraba@hotmail | |
| 32. | Giraldo Alves da Silva | E. E. Osmair | 6585574045 | giraldo-54@hotmail.com | |
| 33. | Lucineide Rodrigues | E. E. Osmair PS | 66. 8134 5105 | | |
| 34. | Valdirene Sdos Santos | E. E. Osmair PS | 66.8119-4479 | | |
| 35. | Miriane Gomes Lisbôa | E. E. Osmair PS | 66.81143082 | | |
| 36. | José Vitor M. Barros | E. E. Osmair PS | | | |
| 37. | Vanda da Silva | SMEC | 6681266291 | vandalordano@h.c | Vanda Silva |
| 38. | Claudia Maciel da Silva | PMNM | 6581516159 | claudmac@hotmail.com | |
| 39. | Ademir Pompeio Borges | SMASMA | 66)3537-1601 | ademirpompeioborges_55@hotmail.com | |
| 40. | Lucas Xavier Rodrigues | SMAS | 65-81427458 | LUCASXAVIER.a.s@gmail.com | |

Juliana E. Santana SMS (65)8136-3609 Juliana E. Santana

Maria de Fatima Cardeiro F. S/V SMS 6681271890 fatima-cardeiro1971@hotmail.com

Edmar Marques Lub Vereador (66)81171242

Vinicius E. Ribeiro SM Obra (65)81123881

# ***ANEXOS***

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação;

Anexo C – Planta cadastral de vias urbanas;

Anexo D – Sistema de abastecimento de água

Anexo E – Sistema de Drenagem pluvial

Anexo F – Sistema de Drenagem pluvial.

**DECRETO MUNICIPAL Nº 070 DE 28 DE OUTUBRO DE 2015.**

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

**CRISTÓVÃO MASSON,** Prefeito Municipal de Nova Olímpia, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais; E considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do plano municipal de saneamento básico.

**DECRETA**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA

2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID

3 – Suzany Passarello Araújo (Secretaria Municipal de Administração)

4 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Departamento Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil)

5 – Claudius Maziero (Secretaria Municipal de Educação)

6 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima (Secretaria Municipal de Ação Social)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Técnico em Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental/ Técnico em Saneamento Ambiental)

2 – Suzany Passarello Araújo

3 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima

4 – Erison Barros

5 – Claudius Maziero

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

Prefeitura Municipal de Nova Olímpia – MT, 28 de Outubro de 2015.

**CRISTÓVÃO MASSON**

**Prefeito Municipal**

Registrado e Publicado nesta Secretaria na data supra.

**ADRIANA SILVA DE MORAES**

**Sec. Municipal de Administração**

RG: 2056645 CPF: 402.056.141-91.

**Representante da Igreja Assembleia de Deus Madureira.**

**Titular:** Hélio Cerqueiro dos Santos.

RG: 977236/SSP/MT CPF: 567.279.171-91

**Suplente:** Lindomar Ferreira de Sousa.

RG: 4585153 SSP/MT CPF: 004.984.901-81.

**Representando os P.A. Maragato:**

**Titular:** Jose Pereira de Macedo.

RG: 631 504 SSP/MT CPF: 395.730.441-53.

**Suplente:** Mivaldo Bueno de Brito.

RG: 889 805/SSP/GO CPF: 283.734.911-53.

**Representando P. A. Rio dos Cocos:**

**Titular:** Valdenir Ribeiro da Silva.

RG:1481899. SSP/GO e CPF: 273.907.481-68.

**Suplente:** Alisete Aparecida de Oliveira Souza.

RG: 2686993-4/SSP/GO CPF: 360.473.841-53.

**Representando da Associação P A. Pontal:**

**Titular:** Genecy Celestino de Souza.

RG: 712390 SSP/MT CPF: 474.509.671-20.

**Suplente:** Luciano Iuen.

RG: 968338/SSP/MT CPF: 550.281.011-91

**Representante da Empaer:**

**Titular:** Rafael Renan dos Santos.

RG: 16762533 SEJUSP/MT CPF: 010.406.511-78.

**Representante do Indéia:**

**Titular:** Erikson Fellipe Almeida Silva.

RG: 20109717 1 CPF: 01760814105.

**Suplente:** Welken Aparecido de Carvalho

RG: 1469078-0 CPF: 068.511.046-01.

**Representante da Associação das Mulheres:**

**Titular:** Severina Nazário da Rocha.

RG: 14.527.363. SSP/SP CPF: 042.805.258-46

**Suplente:** Deigimar Bueno Pereira.

RG: 4013762 SSP/GO CPF: 909.637.251-49.

**Representante do Comercio:**

**Titular:** Ivani José de Oliveira.

RG: 1.143787/SSP/GO CPF: 212.074.961-20.

**Suplente:** Cleines Alves Serra.

RG: 1382195/SSP/GO CPF: 86258710115.

**Art. 2° -** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação tendo a validade de um ano, revogando-se as disposições em contrário em especial o Decreto nº 1118 de 07 de maio de 2.013.

Gabinete da Prefeita Municipal de Nova Nazaré - MT, aos quatorzes dias do mês de setembro de 2.015.

***Railda de Fátima Alves DE CARVALHO***

Prefeita Municipal

## PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA

### DECRETO MUNICIPAL Nº 070 DE 28 DE OUTUBRO DE 2015.

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA NO 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

**CRISTÓVÃO MASSON,** Prefeito Municipal de Nova Olímpia, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais; E considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do plano municipal de saneamento básico.

**DECRETA**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA

2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID

3 – Suzany Passarello Araújo (Secretaria Municipal de Administração)

4 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Departamento Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil)

5 – Claudius Maziero (Secretaria Municipal de Educação)

6 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima (Secretaria Municipal de Ação Social)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Técnico em Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental/ Técnico em Saneamento Ambiental)

2 – Suzany Passarello Araújo

3 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima

4 – Erison Barros

5 – Claudius Maziero

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

Prefeitura Municipal de Nova Olímpia – MT, 28 de Outubro de 2015.

**CRISTÓVÃO MASSON**

# DECRETO MUNICIPAL Nº 007 DE 27 DE JANEIRO DE 2017.

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

**JOSÉ ELPIDIO DE MORAES CAVALCANTE,** Prefeito Municipal de Nova Olímpia, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais; E considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do plano municipal de saneamento básico.

**DECRETA:**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA;

2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;

3 - Idamildo Dunga Lira (Secretaria Municipal de Planejamento);

4 – Ailton Santiago (Secretaria Municipal de Finanças);

5 – Debora Cristiane Ferreira (Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte, Turismo e Lazer);

6 – Claudia Maria Brandão Rodrigues (Secretaria Municipal de Saúde );

7 – Rozimeire Ramos de Oliveira (Secretaria Municipal de Ação Social);

8 – Valdino Carlos Rodrigues ( Secretário Geral/Câmara Municipal).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2°. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Técnico em Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental/ Técnico em Saneamento Ambiental);

2 – Sonia Senhorinha Ribeiro;

3 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima;

4 – Erison Barros Campos;

5 – Claudius Maziero;

6 – Lucimar Pereira de Carvalho do Nascimento;

7 – Suzany Passarello Araújo.

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3°. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4°. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando em especial o **Decreto Municipal nº 076 de 13 de novembro de 2015**.

Prefeitura Municipal de Nova Olímpia – MT, 27 de janeiro de 2017.

**JOSÉ ELPIDIO DE MORAES CAVALCANTE**

**Prefeito Municipal**

Registrado e Publicado nesta Secretaria na data supra.

**JOÃO SARTORI**

**Sec. Municipal de Administração**

**DECRETO MUNICIPAL Nº 070 DE 28 DE OUTUBRO DE 2015.**

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

**CRISTÓVÃO MASSON,** Prefeito Municipal de Nova Olímpia, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais; E considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do plano municipal de saneamento básico.

**DECRETA**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA

2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID

3 – Suzany Passarello Araújo (Secretaria Municipal de Administração)

4 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Departamento Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil)

5 – Claudius Maziero (Secretaria Municipal de Educação)

6 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima (Secretaria Municipal de Ação Social)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2°. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Técnico em Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental/ Técnico em Saneamento Ambiental)

2 – Suzany Passarello Araújo

3 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima

4 – Erison Barros

5 – Claudius Maziero

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3°. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4°. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Prefeitura Municipal de Nova Olímpia – MT, 28 de Outubro de 2015.

**CRISTÓVÃO MASSON**

**Prefeito Municipal**

Registrado e Publicado nesta Secretaria na data supra.

**ADRIANA SILVA DE MORAES**

**Sec. Municipal de Administração**

# DECRETO MUNICIPAL Nº 076 DE 13 DE NOVEMBRO DE 2015.

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

**CRISTÓVÃO MASSON,** Prefeito Municipal de Nova Olímpia, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais; E considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do plano municipal de saneamento básico.

**DECRETA:**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA;

2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;

3 - Edson Noel da Silva (Secretaria Municipal de Planejamento);

4 – Ailton Santiago (Secretaria Municipal de Indústria, Comercio e Serviços);

5 – Marcos Antônio dos Santos Lima (Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte, Turismo e Lazer);

6 – Ari Felippi (Secretaria Municipal de Saúde );

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Valdeci dos Anjos Gonçalves (Técnico em Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental/ Técnico em Saneamento Ambiental);

2 – Sonia Senhorinha Ribeiro;

3 – Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima;

4 – Erison Barros Campos;

5 – Claudius Maziero;

6 – Lucimar Pereira de Carvalho do Nascimento;

7 – Suzany Passarello Araújo.

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, revogando em especial o **Decreto Municipal nº 070 de 28 de outubro de 2015**.

Prefeitura Municipal de Nova Olímpia – MT, 13 de novembro de 2015.

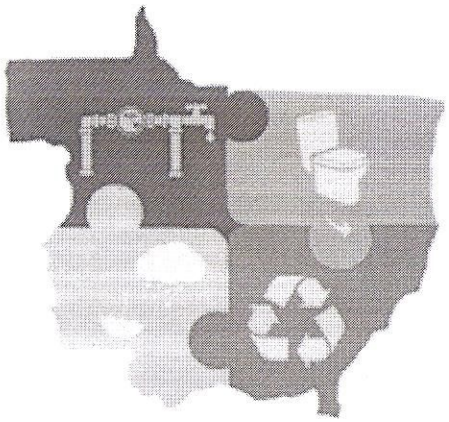
**CRISTÓVÃO MASSON**

**Prefeito Municipal**

Registrado e Publicado nesta Secretaria na data supra.

**ADRIANA SILVA DE MORAES**

**Sec. Municipal de Administração.**



# PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social

**Tarefa:** _____

**Referência:** [ X ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura Municipal **Município:** Nova Olímpia

**Data:** 19 de novembro de 2015 **Inicio**: 08:00 horas **Fim**: 10:00 horas

**Sumário (objetivo):** Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social pelo comitê de coordenação de Nova Olímpia.

**Descrição:**

O comitê de coordenação, nomeado por meio do decreto nº 076/2015 de 13 de novembro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B - Plano de Mobilização Social,** são compatíveis ao município de Nova Olímpia e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação nº7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o produto B – Plano de Mobilização Social como parte integrante do MPSB nos termos de execução descentralizada nº 04/2014.

Ficou firmado entre a equipe executora e comitê executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o registro de atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executados 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: gilson.passos@pmsb.ic.ufmt.br, pela aba "fale Conosco" do site www.pmsb106.ic.ufmt.br, e posteriormente o envio formal da via original através de malote à equipe executora no endereço Avenida Fernando Corrêa da Costa, S/N, campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C de Leiliane Nascimento.

**Assinaturas Comitê de Coordenação:**

Edson Noel da Silva

Selma Aragoso Masson

Ailton Santiago

Valdino Carlos Rodrigues

Marcos Antônio dos Santos Lima

Ari Felippi

| Novas Tarefas e Encaminhamentos | Responsável | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**REGISTRO DE ATIVIDADES**

**Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO**

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ X] Acompanhamento

**Local: Câmara dos Vereadores** **Município: Nova Olímpia**

**Data: 17/05/2016** **Inicio**: **Fim**:

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA OLÍMPIA

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Nova Olímpia nomeado por meio do Decreto nº 070 datado do dia 28 de outubro de 2015, declara que no dia 17 de Maio de 2016, as informações apresentadas no (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Nova Olímpia 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.

Susany Passarelo Araújo
Secretária Municipal de Administração

Valdeci dos Anjos Gonçalves
Departamento Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil

Claudius Maziero
Secretária Municipal de Educação

Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima
Secretária Municipal de Ação Social

**REGISTRO DE ATIVIDADES**

**Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)**

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ X] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:_Câmara dos Vereadores** **Município: Nova Olímpia**

**Data 17/05/2016** **Inicio:_** **Fim**

**Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES** (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Nova Olímpia nomeado por meio do Decreto nº 070 datado do dia 28 de outubro de 2015, declara que no dia 17 de Maio de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

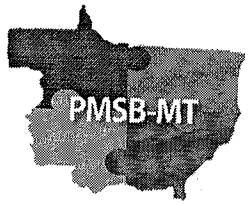
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Susany Passarelo Araújo
Secretária Municipal de Administração

Valdeci dos Anjos Gonçalves
Departamento Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil

Claudius Maziero
Secretária Municipal de Educação

Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima
Secretária Municipal de Ação Social




**REGISTRO DE ATIVIDADES**

**Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB**

**Referência:** [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Prefeitura **Município: Nova Olímpia**

**Data: 22/05/2017** **Início:** 14h **Fim:** 15h

**Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA OLÍMPIA.**

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Nova Olímpia, nomeado por meio do Decreto nº 070 datado no dia 28 de Outubro de 2015, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Minuta do Projeto de Lei ( **Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Nova Olímpia em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

Susany Passarelo Araújo
Secretaria Municipal de Administração

Valdeci dos Anjos Gonçalves
Departamento Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil

Claudius Maziero
Secretario Municipal de Educação

Thereza Thomazia Bezerra Antunes de Lima
Secretaria Municipal de Ação Social

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** Conferência Municipal em Nova Olímpia

**Tarefa:**

**Referencia:** [ ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento
**Local:** Assembleia - auditório. **Município:** Nova Olímpia

**Data:** 23.05.2017 **Inicio:** 9h **Fim:** 11h10min

**Sumário (objetivo):** Apresentar o processo de construção e os resultados dos produtos levantados no PMSB informar os próximos passos do PMSB e entregar a minuta do projeto de lei aos representantes do município.

**Descrição:**

A conferência pública iniciou com a formação de mesa com o prefeito José Elpídio, vice-prefeito, representante da Câmara Municipal vereador Eduardo O. Almeida, secretário de governo administrativo João Solani ex-prefeito Christovam Maroun, representante do PMSB professor doutor Paulo Modesto, representante do FUNASA Leliane Barbosa e o representante do Comitês de coordenação e executivo Waldeci dos Anjos Gonçalves (Braddock).

A pastora Melissa agradeceu a Deus pelo termino do plano de saneamento e após a mesa pontuou sobre o plano e as necessidades do município no saneamento básico.

Logo após o professor Paulo Modesto apresentou o plano municipal de Saneamento Básico ressaltando o processo de construção do PMSB no estado de Mato Grosso e do município de Nova Olímpia, pontuou os cenários atual e futuro de água, resíduo sólido, drenagem e dos esgotos; e, no final o professor e o representante da FUNASA entregaram aos representantes do município, o prefeito e o representante da câmara municipal a minuta de projeto de lei e o plano municipal de Nova Olímpia digitalizados.

E ressaltado-se a expressiva participação da população na conferência pública

| Novas Tarefas e Encaminhamentos | Responsável | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTA DE PRESENÇA DO PMSB 23/05/2017.

| Nº | NOME / ENTIDADE | TELEFONE | ASSINTURA |
|---|---|---|---|
| 01 | Débora Santiago | 99959-4577 | Santiago |
| 02 | [illegible] Santiago | 99635-6309 | PMMD - Fundadores |
| 03 | Ester Rufino Pires | 9965-3892 | |
| 04 | Maria Aparecida Moreira Fernandes | | |
| 05 | Maria Rosana de J. Fernandes | 99975 1795 | Maria Rosana J. J. |
| 06 | Wilson [illegible] Telismino da Silva | 996253035 | |
| 07 | Jucimar Dias de Oliveira | 99949 4433 | |
| 08 | Maria Angela Sinho | 98115-5295 | Maria Angela Sinho |
| 09 | Nilza Ivete Cabreira Saraiva | 99682-9674 | |
| 10 | Maria Nilza G. Souza Borges | 99953 0997 | |
| 11 | Nana Franchini Behrens | 99981-3983 | Nana F. Behrens |
| 12 | Sandra Antonia Rodrigues Federiva | 99931 1053 | |
| 13 | Cosmo da Luiz P. da Silva | 8946 3314 | |
| 14 | Maria Isabel Pires Coutinho | 99053374 | |
| 15 | Eliane dos [illegible] Alves | 99668 5[illegible]7 | |
| 16 | Nilce Brecht [illegible] | 9967[illegible]6163 | |
| 17 | Francisco Alencar Lopes | 99664 1079 | |
| 18 | Naomi Pedrosa Camargo | 9993 [illegible]3831 | Camargo |
| 19 | Mariana de Oliveira Rosa Melo | 9-9629-8531 | |
| 20 | Jorge Marques Santana | 9-9986-0850 | |
| 21 | Maria da Conceição Teles Alencar | 9-9606-1899 | |
| 22 | Jacira [illegible] Lima | 99604 6238 | |
| 23 | Feliene C. Santos Câmara Nunes | 99924-9737 | |
| 24 | Rosiane de melo Lima | 99649 0018 | |
| 25 | Milton [illegible] Gomes | 9987 3015 | |
| 26 | Maria Glauce Tenorio | 9918 0651 | |
| 27 | Manoel Carlos da Silva | 99000705 | |
| 28 | Edes Reis de Sena | | |
| 29 | Maria dos Remedios Santos Coelho | | |
| 30 | Antonia Pereira de Almeida | | |
| 31 | Severina Maria da Silva | | |
| 32 | Francisco [illegible] de Jesus | | |
| 33 | Maria Lima de Souza Santos | 9614 1368 | |
| 34 | Maria Pequeno Carneiro | 9966 5463 | |
| 35 | Maria do Carmo de Moraes | 9968 9133 | |
| 36 | Kelly Cristina Moreira de Souza | 9963 48546 | |
| 37 | [illegible] | | |
| 38 | Maria Batista dos Santos | 9999 [illegible]8 | |
| 39 | JOAZIN DA SILVA SOARES | 99903-2466 | |
| 40 | Luciene Vaz dos Santos | 99954-0866 | |
| 41 | Claudia Maria Brandão Rabis | 99934-3431 | |
| 42 | [illegible] | 9997 [illegible]6566 | |
| 43 | [illegible] | 999.78553 | |
| 44 | Carla Maria M. Almeida | 99853-5600 | |
| 45 | GIVALDO VALERIO DOS SANTOS FILHO | 9969 [illegible]309 | |

LISTA DE PRESENÇA DO PMSB 23/05/2017.

| Nº | NOME / ENTIDADE | TELEFONE | ASSINTURA |
|---|---|---|---|
| 01 | Claudia M. C. Santana | 99973-4585 | |
| 02 | Leticia Barbosa | (65)99983-8868 | |
| 03 | Regina de Campos Guacamo | 9990 49332 | |
| 04 | Adriana da Silva santos | 99623.4489 | |
| 05 | Esperanza S B Souza | 99949 5532 | |
| 06 | Raimunda Nunes da Silva | | |
| 07 | Elci M. de Oliveira | 99962309 | |
| 08 | Ermelinda E. Santos | 9967 1022 | |
| 09 | Selene Diogo | | |
| 10 | Rosaneti Lemes do nascimento | | |
| 11 | Sandra M. de Andrade | | |
| 12 | Ana Paula da Silva | 99537672 | |
| 13 | Nilza Silva Pinto | 99646 8898 | |
| 14 | Angela M. Fabrinho | 99621.1665 | |
| 15 | Sonia C. Braga de Araujo | 99698.8489 | |
| 16 | Sandra M. de Oliveira Brandão | 96202 | |
| 17 | Lucinaira Moriz Cristo | 9927-1867 | |
| 18 | Pamela F. Camargo | 99815 8207 | |
| 19 | Selma F. Menezes | 99618 8970 | |
| 20 | Maria Juliana de S. Carvalho | 99951.5393 | |
| 21 | Esmeralda Conceição Silva | 99931-9035 | |
| 22 | Eulinda Batista dos Reis | 99988 865 | |
| 23 | Arminda dos Santos | 99613.9811 | |
| 24 | Adriana R. Barbosa | 9329 9703 | |
| 25 | Sonia Fatima Silva | 99640 8361 | |
| 26 | [illegible] | 9911 6598 | |
| 27 | Paula S. M. Oliveira | 99605-158 | |
| 28 | Sueli Teixeira Vasconcelos | 9990 8414 | |
| 29 | Juliana dos S. Silva | 9996.7345 | |
| 30 | Maria Luiza da Rocha Oliveira | 99934-7283 | |
| 31 | Emerson Soares dos Santos | 99958 5328 | |
| 32 | Angela de Oliveira Santos | 9910-4711 | |
| 33 | Cristina dos Santos | 9965 8964 8 | |
| 34 | Dirce Angela Adversi | | |
| 35 | Lucia [illegible] | 9670 3861 | |
| 36 | Bruna Tolotti Tomazo | 9963 1752 8 | |
| 37 | Luzia G. de Souza | 9949 1-7538 | |
| 38 | Euseldino J. de Carvalho Jr | 9991 16604 | |
| 39 | Maria Adriana Chaves | 99668561 | |
| 40 | Patricia Fernanda C. da Silva | 99920682 | |
| 41 | Sonia Regina S. Almeida | 99986 1946 | |
| 42 | Maria Helena P. Cruz | 9918 0652 | |
| 43 | Jose V. Cardoso | 9996 16286 | |
| 44 | Comite Bacia Itiid | 3-9887 1524 | |
| 45 | Carlos Magno R dos Santos | 9960 8939 | |

LISTA DE PRESENÇA DO PMSB 23/05/2017.

| Nº | NOME / ENTIDADE | TELEFONE | ASSINTURA |
|---|---|---|---|
| 01 | CLEITON ROCHA MATOS | (65) 99965-1694 | [illegible] |
| 02 | Maria Galvana V. Bonacosta | 98406054[illegible] | [illegible] |
| 03 | Adamilson R. Guimarães | 99961134 | [illegible] |
| 04 | FERNANDO Sec. Adjunto Saúde | 99813-8906 | [illegible] |
| 05 | Silvania Pereira de Araújo | (65) 99959-2841 | Silvania [illegible] |
| 06 | Luciani Gallo Machado Barreto | 65-99997-3079 | [illegible] Barreto |
| 07 | Adriana Batista | 65-9914-1556 | Adriana Batista |
| 08 | Ellene V. de Medeiros | 6599978 1733 | [illegible] |
| 09 | [illegible] | 99992 1380 | [illegible] |
| 10 | Francisca Edelza B. A. Carvalho | 99959 5909 | [illegible] |
| 11 | Edna Peixoto dos Santos | 999485584 | [illegible] |
| 12 | Solange dos Santos Melo | 99902 5867 | [illegible] |
| 13 | Neide da Silva Vital de Barros | 99609-2366 | [illegible] Barros |
| 14 | Olinda M.ª F. Ferreira | 96494524 | [illegible] |
| 15 | Beliza Pereira J. M. Delfino | 99604-8066 | Beliz |
| 16 | Laerte Joana de Camargo | 99931 6372 | [illegible] |
| 17 | Lucinéia de Souza Gomes | 999249689 | [illegible] |
| 18 | Silvanir Felizardo de Lima | 99777824 | [illegible] |
| 19 | Gleice Aparecida de Souza Silva | 99993-8922 | [illegible] |
| 20 | Ione Dias de Oliveira Santos | 99913-4916 | Ione D. O. Santos |
| 21 | Cilda Maria Nascimento | 998016438 | [illegible] |
| 22 | Maria Luiza do Nascimento | 99623-5325 | [illegible] |
| 23 | Sônia Cardoso da Silva Santos | 999213195 | [illegible] |
| 24 | Elzi Felizardo Marinho | 99623 1192 | [illegible] |
| 25 | Zenolha Dias Mendes | 999117084 | [illegible] |
| 26 | Marcela Scarioti | 99935-0040 | [illegible] |
| 27 | Odair Dias de Oliveira | 99915-9736 | [illegible] |
| 28 | Samya W. G. de Oliveira da Trindade | 99623 1302 | [illegible] |
| 29 | Adinéia Santos Souza | 99165053 | [illegible] |
| 30 | Edene Maria da S. Nascimento | 99913-6909 | [illegible] |
| 31 | Rosineio M. B. de Oliveira (Creche) | 999729033 | [illegible] |
| 32 | Gonçalina Beatriz Augusto | 996388974 | [illegible] |
| 33 | Shirley Gabriel dos Santos | 99939-7387 | Shirley Santos |
| 34 | Rita Maria da Cruz | 99937-9642 | [illegible] |
| 35 | [illegible] | | |
| 36 | Erica Cristina R. Longo | 999195502 | Erica Cristina |
| 37 | Ricardo da Silva | 999798195 | [illegible] |
| 38 | Elisângela O. Candido da Silva | 999287713 | [illegible] |
| 39 | Vanilda Vieira dos Santos | 99641063 | [illegible] |
| 40 | Cleonice Roberto de Melo | 99911-9710 | [illegible] |
| 41 | Ivanir Gonçalves Alves | 999943995 | [illegible] |
| 42 | José Antonio Santos | 996944312 | [illegible] |
| 43 | Jaldete Cline Salgueiro | 996271741 | Jaldete Cline Salgueiro |
| 44 | Joana G. Silva | 996918396 | [illegible] |
| 45 | Jeanna Soares dos Santos | 999585328 | [illegible] |

LISTA DE PRESENÇA DO PMSB 23/05/2017.

| Nº | NOME / ENTIDADE | TELEFONE | ASSINTURA |
|---|---|---|---|
| 01 | Nilton Rodrigues Brito | 99905-2947 | [illegible] |
| 02 | [illegible] | 3332-1769 | [illegible] |
| 03 | Manoel Sidnei A. de Campos | 96319581 | [illegible] |
| 04 | Lucimar P. de C. Nascimento | 999815399 | [illegible] |
| 05 | Lucilude dos S. R. Frasson | 999520792 | [illegible] |
| 06 | Elaine G. Zanato Santos | 996639861 | Elaine Zanatto |
| 07 | Karen Soares | 996357660 | [illegible] |
| 08 | Marineide Alves da Silva | 999306444 | [illegible] |
| 09 | Raquel Soares de Lima Souza | 99644-7289 | [illegible] |
| 10 | Alexandre José Costa | 996722235 | [illegible] |
| 11 | Marcos Antonio da Silva | 996426709 | [illegible] |
| 12 | Ingracio B. Campos | 999428809 | [illegible] |
| 13 | Ivanildes A. Aguiar | 999258520 | [illegible] |
| 14 | Sidineya Nery da Silva | 996640105 | [illegible] |
| 15 | Greice Reichambach da Rosa Zocche | 9.96207028 | Greice R. da R. Zocche |
| 16 | Ribamar Mason Carvalho Lima | 65-9976776643 | [illegible] |
| 17 | Irio Priebe | 65-99688 9942 | [illegible] |
| 18 | Severino de Lima | 65.99969.9044 | [illegible] |
| 19 | Marcelo C. de Matos | 65.99671.1815 | [illegible] |
| 20 | Jane M. de Almeida | 9.81392485 | [illegible] |
| 21 | Maria de Fátima Basilio | 9.99568305 | M Basilio |
| 22 | Valtemi Mendes dos Santos | 996388972 | Valtemi |
| 23 | Vanis Macena da Silva | 996131918 | [illegible] |
| 24 | Gaetano Mason | 999873060 | [illegible] |
| 25 | Gilma Gomes de Abreu | 996308522 | [illegible] |
| 26 | Francisco J. Bernardo | 999104915 | [illegible] |
| 27 | Idomilio Dunga Silva | 999410849 | [illegible] |
| 28 | Nelson Alves | 999873315 | [illegible] |
| 29 | Sonia Maria da Silva | 996261712 | [illegible] |
| 30 | Marcos C. Motta | | |
| 31 | Sonia Maria R. Brito | | [illegible] |
| 32 | Maria Veronica D. Silva | 99604-2286 | [illegible] |
| 33 | Edvaldo Di Santana | 999995259 | [illegible] |
| 34 | Claudio R. Souza | | |
| 35 | Edineia D. Almeida | 99870954 | [illegible] |
| 36 | Ronaldo Cezar Domingos | 996097992 | [illegible] |
| 37 | Sebastião Gonçalves | 9.96388996 | [illegible] |
| 38 | Elena Chy de Lima | 96256438 | [illegible] |
| 39 | José Ari Mânica | 96220085 | [illegible] |
| 40 | Pablo Henrique V. B. Tibaldi | 33267035 | [illegible] |
| 41 | Maria Aparecida Borges | 99386252 | [illegible] |
| 42 | Lauro R. Saccolocki | 999059532 | [illegible] |
| 43 | Therezinha Souza Mallman | 999194656 | [illegible] |
| 44 | Suzanny Assarello Araujo | 99954-7171 | [illegible] |
| 45 | [illegible] | | [illegible] |

LISTA DE PRESENÇA DO PMSB 23/05/2017.

| Nº | NOME / ENTIDADE | TELEFONE | ASSINTURA |
|---|---|---|---|
| 01 | Rozimeire Ramos Oliveira | 65999627933 | [illegible] |
| 02 | Evanir Candida Augusto | 6599621.3084 | [illegible] |
| 03 | Jovaino Lourenço dos Anjos | 996136239 | [illegible] |
| 04 | Angelina Feitosa F. de Almeida | 99665 4709 | [illegible] |
| 05 | Delia / Soares | 99875252 | [illegible] |
| 06 | Aldair Morais da Silva | 99361905 | [illegible] |
| 07 | Neuza Custodio Ribeiro | 99993 8333 | [illegible] |
| 08 | Edina Mª Cunha dos Santos | 99981-1965 | [illegible] |
| 09 | Leonilda G. Ferreira | 99956-8327 | [illegible] |
| 10 | Talita A. de P. Freitas | 99606-0085 | Talita A. Pinheiro Freitas |
| 11 | Angela Cipda Alves | 9.9609.6075 | Angela Cipda Alves |
| 12 | Rute Soares da Silva | | [illegible] |
| 13 | Evânia Mª de Aquino | 99632-6146 | [illegible] |
| 14 | Maria dos Dores Cunha Aranda | 996314676 | [illegible] |
| 15 | Edna Claudia Teixeira Tinheiro | 999331445 | [illegible] |
| 16 | Maria Luiza D. Assis | 99606-0944 | [illegible] |
| 17 | Jucinete Melon de Souza | 999676846 | [illegible] |
| 18 | Angela Romão Sobrinho | 99621 1665 | [illegible] |
| 19 | Antonio Lobas Junior | 996 21 1733 | [illegible] |
| 20 | José dos Santos P. Farias | 999369063 | [illegible] |
| 21 | Sandra Mª dos R. Bernardo | 96022080 | [illegible] |
| 22 | Euzilene Ramos Silva | 99625350 6 | Euzilene |
| 23 | Rosania Rodrigues Teixeira | 99817 8830 | Rosania R.T |
| 24 | Cleide Soares da Silva | 999260907 | Cleide |
| 25 | Cleide Alves | 3332 2161 | Cleide Alves |
| 26 | Clarice Roberto | 996085001 | Clarice Roberto |
| 27 | Aparecida Carvalho Aranda | 332 2416 | [illegible] |
| 28 | Helena P. Ramos Carvalho | 3332-2161 | [illegible] |
| 29 | Marilena Tomaz dos Santos | 3332-2161 | [illegible] |
| 30 | Elizângela R. Lopes de Medeiros | 3332 2161 | [illegible] |
| 31 | Maria de Lourdes Oliveira | 99385377 | [illegible] |
| 32 | Cristiane Ap. Freire Duarte | 999557920 | [illegible] |
| 33 | Janaçio SOARES GUSMAO | 99928008 | [illegible] |
| 34 | Adriana Alves de O. Silva | 99608-1659 | [illegible] |
| 35 | RONALDO DA ROCHA SANTOS | 9.9635-3416 | RONALDO |
| 36 | Russivel Anderson Souza Santos | 999973298 | Russivel |
| 37 | Jonas Rachid Murad Filho | — | Advogado |
| 38 | JOAO SANTOS | 65999841703 | [illegible] |
| 39 | Vilma Alves da Silva | | |
| 40 | | | |
| 41 | | | |
| 42 | | | |
| 43 | | | |
| 44 | | | |
| 45 | | | |

LISTA DE PRESENÇA DO PMSB 23/05/2017.

| Nº | NOME / ENTIDADE | TELEFONE | ASSINTURA |
|---|---|---|---|
| 01 | Cleide Marlina de Souza | 99984.7007 | Cleide M. Souza |
| 02 | Nadis Alves de Oliveira | | |
| 03 | [illegible] | 99922[illegible] | [illegible] |
| 04 | Josefa Claudicia J. Lima | 815299143 | [illegible] |
| 05 | Magalene Flores [illegible] | 99423095 | [illegible] |
| 06 | [illegible] Cp. da Costa | 99679286[illegible] | [illegible] |
| 07 | [illegible] | 99987[illegible]3023 | |
| 08 | | | |
| 09 | Valdici Gales Gallego CENO | 99941.8978 | [illegible] |
| 10 | Luiz Carlos [illegible] | 9997-3213 | [illegible] |
| 11 | Lucas Arantes Peixoza | 99870-0273 | [illegible] |
| 12 | Madir G. Rocha | 99691184[illegible] | [illegible] |
| 13 | Mª Cp.da Cassatte Carvalho | 99680816[illegible] | M. Carvalho |
| 14 | [illegible] | 999282803 | [illegible] |
| 15 | Luzimar Cp. da Silva | 9.9967.9780 | Luzimar |
| 16 | [illegible] | 999575568 | [illegible] |
| 17 | Deikos de Almeida Alexandre | 9988-4539 | [illegible] |
| 18 | Lelia Regina de Melo | 99603-1207 | [illegible] |
| 19 | Carmen Lucia R. Moura | 99601-0690 | [illegible] |
| 20 | EDSON NOEL DA SILVA | 99603-5162 | [illegible] |
| 21 | Vanderson Aurelio M. de França | 99991-3435 | [illegible] |
| 22 | [illegible] Cavalcante | 99987[illegible] | [illegible] Cavalcante |
| 23 | [illegible] O. Del Posso | 999634203 | [illegible] |
| 24 | Lucilaine Vilorinho | 96026137 | [illegible] |
| 25 | Manoel Pacho de Alcantara | 96706992 | [illegible] |
| 26 | Rosangela Silva Maranhão | 99904.3524 | [illegible] Maranhão |
| 27 | Maria dos Santos | 9949567[illegible] | [illegible] |
| 28 | GREGORIO C. CORRÊA | 3332.1580 | [illegible] |
| 29 | Maria José da Silva Corrêa | 999283963 | [illegible] |
| 30 | [illegible] Reginaldo dos Santos | 99915-9315 | [illegible] |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | | | |
| 37 | | | |
| 38 | | | |
| 39 | | | |
| 40 | | | |
| 41 | | | |
| 42 | | | |
| 43 | | | |
| 44 | | | |
| 45 | | | |

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA**
Avenida Mato Grosso, 175 - Fone: (65) 3332-1130 / 3332-1152 - Cep: 78.370-000 - Nova Olímpia - Mato Grosso
www.novaolimpia.mt.gov.br

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

Eduardo B. Almeida

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA**
Avenida Mato Grosso, 175 - Fone: (65) 3332-1130 / 3332-1152 - Cep: 78.370-000 - Nova Olímpia - Mato Grosso
www.novaolimpia.mt.gov.br

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente: Francisco José Bernardo

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA
Avenida Mato Grosso, 175 - Fone: (65) 3332-1130 / 3332-1152 - Cep: 78.370-000 - Nova Olímpia - Mato Grosso
www.novaolimpia.mt.gov.br

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA**
Avenida Mato Grosso, 175 - Fone: (65) 3332-1130 / 3332-1152 - Cep: 78.370-000 - Nova Olímpia - Mato Grosso
www.novaolimpia.mt.gov.br

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

Recebi em 12/05/17 as 09:05 horas

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

Recebido 18/05/2017

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA**
Avenida Mato Grosso, 175 - Fone: (65) 3332-1130 / 3332-1152 - Cep: 78.370-000 - Nova Olímpia - Mato Grosso
www.novaolimpia.mt.gov.br

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

Márcio C. Leite
Recebi 13/05/17
10:00hs

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

Recebi em 16/05/2017 - as 13:56 hs

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA
Avenida Mato Grosso, 175 - Fone: (65) 3332-1130 / 3332-1152 - Cep: 78.370-000 - Nova Olímpia - Mato Grosso
www.novaolimpia.mt.gov.br

Oficio Circular GP / DMMAPDC - 001/2017

Senhor Presidente, Srs (a) Vereadores e Vereadoras:

Sirvo-me do presente para informar Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017, acontecerá a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico composto pelos eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Este plano foi elaborado em parceria com a FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA.

A CONFERENCIA PUBLICA será realizada no Auditório da ASSOVALE no horário de 08:00 as 12:00 horas e será apresentado pelos membros parceiros envolvidos em sua elaboração.

Certo de contarmos com a participação de todos membros Edis, de antemão agradeço a oportunidade solicito também a presença dos servidores desta casa de Leis.

Outrossim o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda a nossa comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

Atenciosamente:

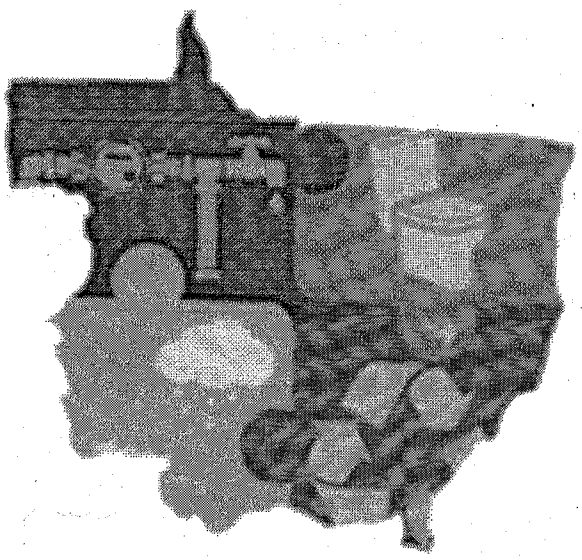
Recebi em 16/05/2017 às 13:56 hs.

José Elpídio de Moraes Cavalcante;

Prefeito Municipal

LISTA DE CONVIDADOS PARA CONFERENCIAL DO PMSB 2017

| Nº | NOME / ENTIDADE | ASSINTURA |
|---|---|---|
| 01 | José Roberto Flores | José R. Flores |
| 02 | Maria Bonispaço S. Cunha | [illegible] |
| 03 | Fagner Barreto | [illegible] |
| 04 | Rosilei M. D. Santiago | [illegible] |
| 05 | Crifione dos Santos Silva | |
| 06 | Leonildo Otorro Zuzo Santos | [illegible] |
| 07 | [illegible] | [illegible] |
| 08 | [illegible] | |
| 09 | Wisley M. Pereira | [illegible] |
| 10 | [illegible] | Macro informático |
| 11 | JEFFERSON BENDEROVICZ | [illegible] |
| 12 | [illegible] | |
| 13 | Cleide Gonçalves | Claudia Calcado |
| 14 | Jamia Yamashita | Drogaria + Saúde |
| 15 | Edmar G. da Sata | Eletro Lara |
| 16 | Jorete de Paula | |
| 17 | [illegible] Ribeiro dos Santos | [illegible] |
| 18 | [illegible] M. de Jesus | [illegible] |
| 19 | Cleiton F. da Costa | Droga Nova |
| 20 | Edinaria O. Almeida | S. Infantil [illegible] |
| 21 | José Geraldo | [illegible] |
| 22 | [illegible] G. de Oliveira | [illegible] |
| 23 | Ana Lara dos Santos Melo | Ana Lara dos Santos Melo |
| 24 | [illegible] | [illegible] |
| 25 | Sandra Oliveira Silva | Sandra O. Silva |
| 26 | Mª Rosilane R. da Cruz Gonçalves | M. Cruz |
| 27 | Marilaine Fernandes Silva | Marilaine F. Silva |
| 28 | Fabiano Bernardo dos Santos | Fabiano B. dos Santos |
| 29 | Isadora de Melo Monteiro | [illegible] |
| 30 | Arlete Moreira de Oliveira | [illegible] |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |
| 34 | | |
| 35 | | |
| 36 | | |
| 37 | | |
| 38 | | |
| 39 | | |
| 40 | | |
| 41 | | |
| 42 | | |
| 43 | | |
| 44 | | |
| 45 | | |



PMSB-MT

**CONVITE:** COMUNIDADE

## CONFERÊNCIA PÚBLICA:

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

**LOCAL:** Auditoria ASSOVALE Nova Olímpia-MT

**DATA:** 23/05/2017

**HORÁRIO:** 09:00 as 11:00

FUNASA AMM UFMT

Oficio Circular Nº - 002/2017GP/DMMAPDC

Nova Olímpia / MT 10 de Maio de 2017.

A/D:

Sirvo-me do presente para informar a Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017 das 08:00 as 12:00 horas no Auditório da ASSOVALE, será realizada a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplando os eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Trata-se de um plano elaborado em parceria com a SOCIEDADE, EM PARCERIA COM A FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA, que definirá os rumos para o nosso município, portanto de interesse de todos.

Outrossim, informo que o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

De antemão agradecemos a presença de todos(as).

Atenciosamente:

Valdeci dos Anjos Gonçalves; "BRADDOCK"
Presidente da Comissão de Elaboração do PMBS;
Coordenador Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil;
65 99640-4100

Oficio Circular Nº - 002/2017GP/DMMAPDC

Nova Olímpia / MT 10 de Maio de 2017.

A/D:

Sirvo-me do presente para informar a Vossa Senhoria, que no dia 23/05/2017 das 08:00 as 12:00 horas no Auditório da ASSOVALE, será realizada a Conferência Publica final do Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplando os eixos: ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM e RESIDUO SOLIDOS. Trata-se de um plano elaborado em parceria com a SOCIEDADE, EM PARCERIA COM A FUNASA, GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, AMM/MT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO E UNISELVA, que definirá os rumos para o nosso município, portanto de interesse de todos.

Outrossim, informo que o Plano a ser apresentado estará disponível no SITE oficial da Prefeitura para conhecimento de toda comunidade. www.novaolimpia.mt.gov.br

De antemão agradecemos a presença de todos(as).

Atenciosamente:

Valdeci dos Anjos Gonçalves; "BRADDOCK"
Presidente da Comissão de Elaboração do PMBS;
Coordenador Municipal de Meio Ambiente, Proteção e Defesa Civil;
65 99640-4100

LISTA DE CONVIDADOS PARA CONFERENCIAL DO PMSB 2017

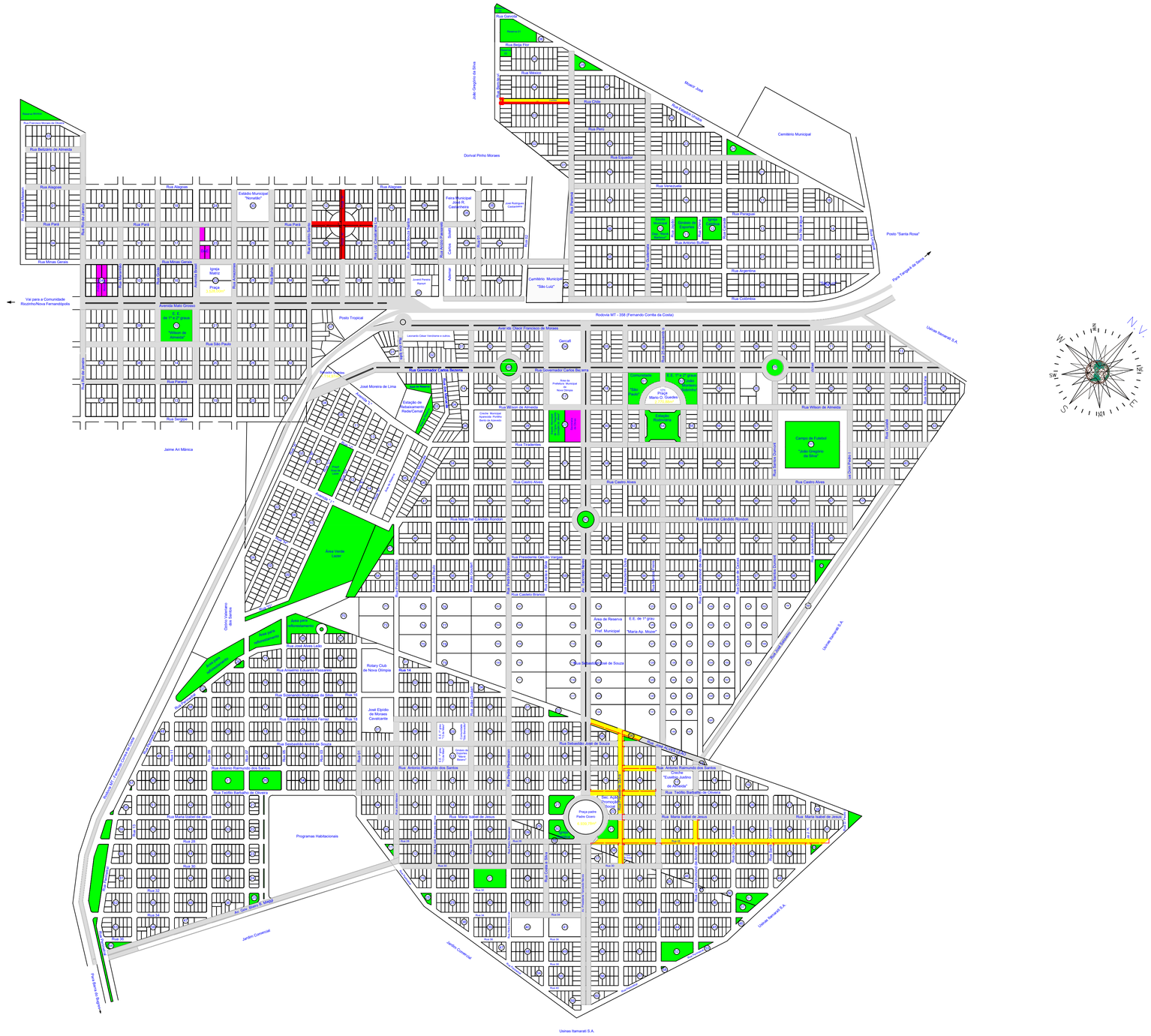
| Nº | NOME / ENTIDADE | ASSINTURA |
|---|---|---|
| 01 | José Roberto Flores | José R. Flores |
| 02 | Maria Bonispaço S. Cunha | [illegible] |
| 03 | Fagner Barreto | [illegible] |
| 04 | Rosilei M. D. Santiago | [illegible] |
| 05 | Crisiane dos Santos Silva | [illegible] |
| 06 | Leonildo Otavio Zuzo Santos | [illegible] |
| 07 | [illegible] | [illegible] |
| 08 | [illegible] | [illegible] |
| 09 | Wisley M. Pereira | [illegible] |
| 10 | [illegible] | [illegible] |
| 11 | JEFFERSON BENDEROVICZ | Macro informático |
| 12 | [illegible] | [illegible] |
| 13 | Cleide Gonçalves | Claudia Calcado |
| 14 | Jamia Yamashita | Drogaria + Saúde |
| 15 | Edmar G. da Sata | Eletro Casa |
| 16 | Jacete de Paula | |
| 17 | [illegible] Ribeiro dos Santos | [illegible] |
| 18 | [illegible] | [illegible] |
| 19 | Cleiton F. da Costa | Drogaria Nova |
| 20 | Edinaria D. Almeida | S. Infantil Almeida |
| 21 | José Geraldo | [illegible] |
| 22 | [illegible] G. de Oliveira | [illegible] |
| 23 | Ana Lara dos Santos Melo | Ana Lara dos Santos Melo |
| 24 | [illegible] | [illegible] |
| 25 | Sandra Oliveira Silva | Sandra O. Silva |
| 26 | Mª Rosilane R. da Cruz Gonçalves | [illegible] |
| 27 | Marilaine Fernandes Silva | Marilaine F. Silva |
| 28 | Fabiano Bernardo dos Santos | Fabiano B. dos Santos |
| 29 | Isadora de Melo Monteiro | [illegible] |
| 30 | Arlete Moreira de Oliveira | [illegible] |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |
| 34 | | |
| 35 | | |
| 36 | | |
| 37 | | |
| 38 | | |
| 39 | | |
| 40 | | |
| 41 | | |
| 42 | | |
| 43 | | |
| 44 | | |
| 45 | | |

LISTA DE CONVIDADOS PARA CONFERENCIAL DO PMSB 2017

| Nº | NOME / ENTIDADE | ASSINTURA |
|---|---|---|
| 01 | ESCOLA ESTADUAL WILSON DE ALMEIDA | Marinete Rosa |
| 02 | ESCOLA ESTADUAL JOÃO MONTEIRO SOBRINHO | Fátima Mª Alves |
| 03 | ESCOLA ESTADUAL FRANCISCA DE S. ALENCAR | P/ Oliveira |
| 04 | ESCOLA ESTADUAL REINALDO D. VILARINHO | |
| 05 | ESCOLA MINICIPAL 13 DE MAIO | |
| 06 | ESCOLA MINICIPAL RENE BARBUOR | |
| 07 | ESCOLA MINICIPAL SAGRADO CORAÇÃO DE JUSUS | |
| 08 | ESCOLA MINICIPAL CIDA MOZAR | |
| 09 | ESCOLA MINICIPAL DANTE M. DE OLIVEIRA | |
| 10 | CENO | |
| 11 | CAMARA MUNICIPAL | |
| 12 | SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS | |
| 13 | INDEA/MT | Patrícia Pallone |
| 14 | EMPAER | Patrícia Pallone |
| 15 | DAE | |
| 16 | SECRETARIA EDUCAÇÃO | |
| 17 | SECRETARIA AÇÃO SOCIAL | |
| 18 | SECRETARIA OBRAS | |
| 19 | SECRETARIA PLANEJAMENTO | |
| 20 | SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO | |
| 21 | SECRETARIA FINANÇAS | |
| 22 | SECRETARIA GABINETE | |
| 23 | SECRETARIA SAÚDE | |
| 24 | ITAMARATI | |
| 25 | ACINO | |
| 26 | IGREJA CATOLICA | |
| 27 | IGREJA ADNA | |
| 28 | IGREJA ASSENBLEIA DE DEUS | |
| 29 | IGRAJA BATISTA | |
| 30 | BANCO DO BRASIL | |
| 31 | BANCO BRADESCO | |
| 32 | BONCO SICREDI | |
| 33 | CAIXA ECONOMICA FEDERAL | |
| 34 | ASSOVALE | |
| 35 | PROMOTORIA | |
| 36 | Deca | |
| 37 | Cândido | |
| 38 | Cristovão Missiom | |
| 39 | Rádio Cultura | |
| 40 | Semstyn | Kathlyn Bennett |
| 41 | Jacob Elias Siebert | Franciza V. de Siqueira |
| 42 | PM | Fabio Silva SD PM |
| 43 | Ass. Deus Belem | |
| 44 | Universal do reino Deus | Rosangela Santana |
| 45 | PA São José | |

LISTA DE CONVIDADOS PARA CONFERENCIAL DO PMSB 2017

| Nº | NOME / ENTIDADE | ASSINTURA |
|---|---|---|
| 01 | IG. Mundia | Verônica S. Garcia |
| 02 | ASS. Madureira | Lucio S. Borges |
| 03 | ASS. Santa Rosa | [illegible] |
| 04 | | |
| 05 | | |
| 06 | | |
| 07 | | |
| 08 | | |
| 09 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |
| 34 | | |
| 35 | | |
| 36 | | |
| 37 | | |
| 38 | | |
| 39 | | |
| 40 | | |
| 41 | | |
| 42 | | |
| 43 | | |
| 44 | | |
| 45 | | |


Rua Ceará
Rua Rio Grande do Norte
Rua Rio de Janeiro
Rua Alagoas
Rua Amazonas
Rua Pará
Rua Piauí
Rua Paraíba
Rua Minas Gerais
Rua Mato Grosso
Rua Mato Grosso do Sul
Rua Goiás
Rua Rondônia
Rua Acre
Rua Roraima
Rua Amapá
Rua Tocantins
Rua Espírito Santo
Rua Santa Catarina
Rua Rio Grande do Sul
Rua Paraná
Rua São Paulo
Rua Rio de Janeiro
Rua Governador Pedro Pedrossian
Rua Governador Carlos Bezerra
Rua Governador Fernando Corrêa da Costa
Rua Governador Dutra
Rua Governador Ponce de Arruda
Rua Governador Ponce de Arruda
Rua Governador Ponce de Arruda


LEGENDA
REDE 60 MM = 39.165 M
REDE 85 MM = 7.882 M
REDE 110 MM = 12.177 M
REDE 150 MM = 850 M
REDE 200 MM = 1.230 M
REDE 250 MM = 400 M
REDE 300 MM = 1.800 M
TOTAL GERAL = 63.504 M
CAPTAÇÃO
450,26m 36°17'31"
Vai para a Comunidade Riozinho/Nova Fernandópolis
QUADRA "A"
QUADRA "B"
305,06m
216°17'31" 635,2m
516,65m
306°17'31"
1.070,81m 36°16'19"
Dorival Pinho Moraes
Marcil José Filho
726,34m 65°15'18"
306°17'31" 475,45m
João Gregório da Silva
Posto "Santa Rosa"
ÁREA REMANESCENTE
Usinas Itamarati S.A.
Jardim "São João"
Jardim "São João II"
Jardim "Shangri-lá"
Jardim "Soletti"
Centro
Jardim "Ouro Verde"
Jardim "Boa Esperança"
Jardim "Santa Rosa"
Jardim "Tamara II"
Jardim "Das Oliveiras"
Jardim "Itamarati"
Cemitério Municipal
Rodovia MT - 358 (Gov. Fernando Corrêa da Costa)
AV. GLACIR FRANCISCO DE MORAES
Rua Mogno
Rua Pará
Rua Minas Gerais
Rua São Paulo
Rua Paraná
Rua Sergipe
Rua Alagoas
Rua Piauí
Rua Equador
Rua Venezuela
Rua Paraguai
Rua Bolívia
Rua Argentina
Rua Visconde de Taunay
Rua Castelo Branco
Rua Marechal Cândido Rondon
Rua Presidente Getúlio Vargas
Rua Cabo Verde
Rua Cunha Gomes
Rua Tocantins
Rua Cuiabá
Rua Rio Grande do Sul
Rua Rio de Janeiro
Rua Rio Grande do Norte
Rua Rio Branco
Rua Rio Amazonas
Rua Rio Paraná
Rua Rio Paraíba
Rua Rio Tocantins
Rua Rio Araguaia
Rua Rio Juruena
Rua Rio Teles Pires
Rua Rio Arinos
Rua Rio Sucuriú
Rua Rio Aquidauana
Rua Rio Miranda
Rua Rio Negro
Rua Rio Solimões
Rua Rio Purus
Rua Rio Madeira
Rua Rio Tapajós
Rua Rio Xingu
Rua Rio Jamanxim
Rua Rio Curuá
Rua Rio Iriri
Rua Rio Fresco
Rua Rio Jari
Rua Rio Oiapoque
Rua Rio Uaupés
Rua Rio Içá
Rua Rio Japurá
Rua Rio Branco
Rua Rio Preto da Eva
Rua Rio Urubu
Rua Rio Abacaxis
Rua Rio Canumã
Rua Rio Andirá
Rua Rio Maués
Rua Rio Parintins
Rua Rio Trombetas
Rua Rio Nhamundá
Rua Rio Jatapu
Rua Rio Erepecuru
Rua Rio Cuminá
Rua Rio Mapuera


N.Q.
MC 57° Wgr
Dorival Pinho Moraes
João Gregório da Silva
Marcil José Filho
Posto "Santa Rosa"
Usinas Itamarati S.A.
AREA REMANESCENTE
Jardim "São João"
Jardim "Shangri-lá"
Jardim "São João II"
Centro
Jardim "Ouro Verde"
Jardim "Boa Esperança"
Jardim "Santa Rosa"
Jardim "Tamarati"
Jardim "Das Oliveiras"
Jardim Itamarati II
Área Industrial - 28,5705 ha
Área Verde Lazer
Área de Reserva
Área para reflorestamento
Cemitério Municipal
Cemitério Municipal "São Luiz"
Posto Trapp
Estação Rodoviária
Campo de Futebol "João Gregório da Silva"
Estação de Abastecimento Rede/Cemig
Rodovia MT - 358 (Gov. Fernando Corrêa da Costa)
AV. DIACIR FRANCISCO DE MORAES
Avenida Governador Carlos Gomes Bezerra
Rua Wilson de Almeida
Rua Tiradentes
Rua Castro Alves
Rua Marechal Cândido Rondon
Rua Presidente Getúlio Vargas
Rua Castelo Branco
Rua José Alves Leão
Rua Ernesto de Souza Ferraz
Rua Sebastião André de Souza
Rua Antonio Raimundo dos Santos
Rua Teófilo Barbosa de Oliveira
Rua Maria Izabel de Jesus
Rua Alagoas
Rua Pará
Rua Minas Gerais
Rua São Paulo
Rua Paraná
Rua Sergipe
Rua Equador
Rua Paraguai
Rua Bolívia
Rua Argentina
Rua Venezuela
Rua João Gregório da Silva
Rua Rio Grande do Norte
Rua Rio de Janeiro
Rua Rio Grande do Sul
Rua Rio Amazonas
Rua Rio Paraná
Rua Rio Tocantins
Rua Rio Araguaia
Rua Rio Xingu
Rua Rio Madeira
Rua Rio Juruena
Rua Rio Teles Pires
Rua Rio Arinos
Rua Rio Sucuriú
Rua Rio Verde
Rua Rio Aquidauana
Rua Rio Miranda
Rua Rio Taquari
Rua Rio Negro
Rua Rio Solimões
Rua Rio Purus
Rua Rio Juruá
Rua Rio Jutaí
Rua Rio Javari
Rua Rio Içá
Rua Rio Branco
Rua Rio Acre
Rua Rio Abunã
Rua Rio Guaporé
Rua Rio Mamoré
Rua Rio Madeira
Rua Rio Aripuanã
Rua Rio Roosevelt
Rua Rio Ji-Paraná
Rua Rio Machado
Rua Rio Pimenta Bueno
Rua Rio Comemoração
Rua Rio Cautário
Rua Rio Colorado
Rua Rio Branco




REDE EXISTENTE:

REDE EXISTENTE DO EMPREENDIMENTO

| PONTO | ESTE | NORTE |
|---|---|---|
| P-01 | 468189.86 | 8364845.77 |
| P-02 | 468456.37 | 8365208.68 |
| P-03 | 468039.95 | 8365514.49 |
| P-04 | 468212.14 | 8365599.99 |
| P-05 | 468320.52 | 8365520.40 |
| P-06 | 468954.04 | 8366383.71 |
| P-07 | 468570.82 | 8366665.12 |
| P-08 | 469230.46 | 8366969.15 |
| P-09 | 469167.62 | 8367105.36 |
| P-10 | 469398.38 | 8367211.82 |
| P-11 | 469293.45 | 8367261.27 |
| P-12 | 469178.10 | 8367896.02 |
| P-13 | 469944.46 | 8368709.71 |
| P-14 | 470819.07 | 8366154.70 |
| P-15 | 470855.93 | 8366179.23 |
| P-16 | 470910.71 | 8365701.36 |
| P-17 | 470784.57 | 8364922.49 |
| P-18 | 470439.37 | 8365005.51 |
| P-19 | 470231.90 | 8364254.23 |
| P-20 | 469962.96 | 8364317.38 |
| P-21 | 469817.38 | 8364379.65 |
| P-22 | 468813.46 | 8365141.04 |
| P-23 | 468437.49 | 8364629.06 |

N.Q.
MC 57° Wgr

| BAIRROS | ÁREA |
|---|---|
| 01-Jardim "São João" | 36,4059 |
| 02-Jardim "São João II" | 6,3724 |
| 03-Jardim "Castanheira" | 5,5608 |
| 04-Jardim "Soletti" | 1,4107 |
| 05-Jardim "Shangri-lá" | 9,7326 |
| 06-Centro | 37,6118 |
| 07-Vila Alvorada | 6,6372 |
| 08-Vila Lima | 3,5510 |
| 09-Vila Horizonte | 6,7261 |
| 10-Jardim "Ouro Verde" | 115,1635 |
| 11-Jardim Aeroporto | 3,0144 |
| 12-Jardim "Santa Rosa" | 26,5660 |
| 13-Jardim "Boa Esperança" | 12,1045 |
| 14-Jardim "Itamarati" | 38,2877 |
| 15-Jardim "Itamarati II" | 7,6893 |
| 16-Jardim "Das Oliveiras" | 30,1433 |
| 17-Area Industrial | 28.5705 |
| Área Remanescente | 172,3052 |

| DESENHO PARA: | ESTUDO: ■ | EXECUÇÃO: ■ | ARQUIVO: □ |
|---|---|---|---|

# NOVA OLÍMPIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| 01 | 07 | ASSUNTO: REDE DE AGUAS PLUVIAIS DE NOVA OLÍMPIA | ÁREA TOTAL: 650,7496 ha |
| 02 | 08 | PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍMPIA | PERÍMETRO: 13.657,41m |
| 03 | 09 | | ESCALA: 1 : 6.000 |
| 04 | 10 | | DES.: |
| 05 | 11 | | |
| 06 | 12 | | |
| REV. | | | |

FOLHA: ÚNICA | MUNICÍPIO: NOVA OLÍMPIA | ESTADO: MATO GROSSO

APR.: | DATA: 12/08/2006 | SUBSTITUI: REDE DE ADULTORA.dwg | RESP. TÉCNICO:

UNIDADE: METROS | SUBSTITUÍDO POR:

Engº.: JOSÉ DE OLIVEIRA
CREA 2606316282



















ISBN 978-85-327-0723-9