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



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVA LACERDA-MT

EdUFMT

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:
NOVA LACERDA-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 LACERDA-MT

Cuiabá-MT
2017

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Nova Lacerda-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017. 572p.

ISBN 978-85-327-0719-2

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Nova Lacerda-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 1.093/2017, DE 03 DE MAIO DE 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Alex Rômulo Faustino de Oliveira** – Secretaria Municipal de Saúde;
2. – **Neuza Maria da Silva** - Secretaria Municipal de Assistência Social;
3. – **Carlos Pereira Maia –** Secretário Executivo do CIDESA (Consórcio);
4. – **Ana Cláudia Nascimento M. Margarido** - Secretaria Municipal de Educação.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Inter setorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;
2. – Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;
3. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

1. – **Sidney Dias de Jesus** –Departamento de Engenharia;
2. – **Ivair José Salomão Comar** – Agente Administrativo;
3. – **Patrícia Candido da Silva** – Assistente Social;
4. – **Eliana Viana da Silva** – Diretor Escolar.

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Nova Lacerda- MT

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro
Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva
Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

Engenheiros Juniores
Ariele Patrícia de Lima R. de Amorim
Bruno Leonel Rossi
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Daisy Cristina Santana
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
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:
Luciana Nascimento Silva
Rafael Nicodemos Bruzzon
Guilherme Antônio Barbosa
Mauri Queiroz de Menezes

Equipe Social Responsável:
Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine Oleriano

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 45
5 PLANO DE TRABALHO 46
5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....47
5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 48
5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....48
5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS 49
5.5 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 56
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 66
4.1.5.4 Recursos hídricos 69
4.1.5.5 Fitofisionomia 72
4.2 DEMOGRAFIA 74
4.2.1 População 74
4.2.2 Estrutura etária 74
4.2.3 População residente segundo os distritos 76
4.2.4 Habitação e População: total, urbano e rural e segundo a adequação dos Domicílios particulares permanentes (Dpp) 76
4.3 ECONOMIA 78
4.3.1 Base econômica 78
4.3.2 Economia do setor público 78
4.3.2.1 Receitas municipais 78
4.3.2.2 Despesas Municipais 79
4.3.3 Produto Interno Bruto 80
4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal 80
4.3.3.2 Indústria e Serviços 81
4.3.4 Emprego e Renda 81
4.3.4.1 Emprego 81
4.3.4.2 Rendimentos do trabalho 82
4.3.4.3 Distribuição da Renda 83
4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda 84
4.4 EDUCAÇÃO 84
4.4.1 Matrículas 84
4.4.2 Infraestrutura da educação 85
4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino 85
4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino 85
4.4.2.3 Indicadores da Educação 86
4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática 86
4.5 SAÚDE 87
4.5.1 Gastos com saúde 87
4.5.2 Infraestrutura da saúde 88
4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde 88

4.5.2.2 Recursos Humanos 89
4.5.3 Indicadores de Saúde 89
4.5.4 Atenção à saúde da família 90
4.5.5 Segurança Alimentar 90
4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M 91
4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 91
4.7.1 Unidades de Conservação no Município 92
4.7.2 Estrutura fundiária 92
4.7.3 Uso do solo urbano 93
4.8 CULTURA E TURISMO 93
4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural 93
4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial) 93
4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo 93
4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE 93
4.9.1 Entidades sem fins lucrativos 93
4.9.2 Meios de comunicação 93
4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município 94
4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO 94
4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água 95
4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 96
4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais 97
4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 98
4.11 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS 98
5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO 103
5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL 103
5.1.1 Legislação Federal 106
5.1.2 Legislação Estadual 112
5.1.3 Legislação Municipal 114
5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO 115
5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO 115
5.4 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS 115

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO 115
5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 116
5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 116
5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS 116
5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS 117
6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA URBANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA 117
6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 118
6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA 118
6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAIS 119
6.3.1 Manancial 120
6.3.2 Captação e recalque 121
6.3.2.1 Captação Superficial 121
6.3.2.2 Captação Subterrânea 124
6.3.3 Adutora de água bruta 124
6.3.4 Adutora de água tratada 127
6.3.5 Sistemas elétricos e de automação 127
6.3.6 Reservação 127
6.3.7 Tratamento 130
6.3.8 Rede de Distribuição 134
6.3.9 Ligações Prediais 134
6.3.10 Operação e manutenção do sistema 135
6.3.11 Frequência de intermitência 136
6.3.12 Perdas no sistema 136
6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO 138
6.4.1 Recursos Hídricos Subterrâneos 139
6.5 CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS 143
6.6 INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO 144
6.7 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO 147
6.7.1 Análise e avaliação por setores 150
6.8 BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 151

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO 152
6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA 153
6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 153
6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL 154
6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 154
6.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 155
6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 157
6.16 PRINCIPAIS DEFICIENCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 158
7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 158
7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 159
7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL 159
7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO 161
7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL 161
7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS 162
7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES 163
7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE 163
7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS 165
7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 165
7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 165
7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS 165
7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 165
7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL 166
7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 166
7.15 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 166
7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 166
7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 166
8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 167

8.1 ÁNALISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 168
8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM 169
8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem 170
8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem 173
8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica 173
8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM 174
8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE 174
8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais 174
8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA 175
8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 175
8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL 179
8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS 179
8.9.1 Frequência de ocorrência 180
8.9.2 Localização desses problemas 180
8.9.3 Processos Erosivos 181
8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES 182
8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA 182
8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM 183
8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 184
8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 185
8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE 185
9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 188
9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 188
9.2 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD) 189
9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita 189
9.2.2 Composição Gravimétrica 190
9.2.3 Acondicionamento 191
9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte 192
9.2.5 Tratamento e Destinação Final 192

9.3 LIMPEZA URBANA 197
9.3.1 Resíduos de Feira 197
9.3.2 Animais Mortos 197
9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem 198
9.3.4 Manutenção de cemitérios 199
9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem 199
9.3.6 Pintura de meio fio 199
9.3.7 Resíduos Volumosos 199
9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) 200
9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita 200
9.4.2 Acondicionamento 201
9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte 202
9.4.4 Tratamento e Destinação Final 202
9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) 202
9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita 203
9.5.2 Acondicionamento 203
9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte 203
9.5.4 Tratamento e Destinação Final 203
9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA 204
9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos - REE 204
9.6.2 Pilhas e Baterias 205
9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens 206
9.6.4 Pneus 207
9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes 207
9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens 208
9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa 208
9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS 209
9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES 209
9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos 209
9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário. 209
9.9 resíduos dos serviços públicos de saneamento básico 210
9.10 estrutura operacional 210
9.11 Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional 210
9.12 identificação da possibildade de implantação de soluções consorciadas 210
9.13 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento 210

9.14 indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 210
9.15 existencia de programas especiais 211
9.16 Identificação dos passivos ambientais 211
10 ÁREA RURAL 212
10.1 Projeto de Assentamento São Judas 214
10.1.1 Abastecimento de água 214
10.1.2 Esgotamento sanitário 214
10.1.3 Drenagem de águas pluviais 215
10.1.4 Manejo de resíduos sólidos 215
10.2 Projeto de Assentamento Santa Elina 215
10.2.1 Abastecimento de água 216
10.2.2 Esgotamento sanitário 216
10.2.3 10.2.3 Drenagem de águas pluviais 216
10.2.4 Manejo de resíduos sólidos 217
10.3 Comunidade São Vicente/COOPROPOL - Cooperativa dos Garimpeiros 217
10.3.1 Abastecimento de água 217
10.3.2 Esgotamento sanitário 218
10.3.3 Drenagem de águas pluviais 218
10.3.4 Manejo de resíduos sólidos 218
10.4 Projeto de Assentamento São José 219
10.5 Gleba santa amélia 219
10.5.1 Abastecimento de água 219
10.5.2 Esgotamento sanitário 220
10.5.3 Drenagem de águas pluviais 220
10.5.4 Manejo de resíduos sólidos 220
10.6 Gleba Papagaio 220
10.7 Gleba Sararé 220
10.7.1 Abastecimento de água 221
10.7.2 Esgotamento sanitário 221
10.7.3 Drenagem de águas pluviais 221
10.7.4 Manejo de resíduos sólidos 221
10.8 Gleba Ouro Verde 222
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS 222
12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA 223

PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico.....229

1 INTRODUÇÃO.....229
2 METODOLOGIA 230
2.1 ESTUDO POPULACIONAL.....231
2.1.1 Método de tendência do crescimento demográfico 232
2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas.....233
2.1.3 Base de dados 234
2.2 ANÁLISE SWOT.....234
2.3 CENÁRIOS 235
2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES.....237
3 A MATRIZ SWOT 237
4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS 244
4.1 SÍNTESE DO "STATUS QUO" DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL 244
4.2 UMA VISÃO PANORAMICA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010.....245
4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS 245
5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO 257
5.1 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 273
6 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 276
7 PROJEÇÃO POPULACIONAL 278
8 A PROJEÇÃO DAS DEMANDAS 279
8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....280
8.1.1 Índices e parâmetros adotados.....280
8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....281
8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de planejamento – área urbana ..281
8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água para Distrito, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades Dispersas 290
8.1.3 Descrições dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento.....292
8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender à área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....293
8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada..293

8.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário 298
8.2.1 Índice e parâmetros adotados 298
8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda área de planejamento ... 299
8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte temporal para área urbana 299
8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos, e Comunidades Dispersas 303
8.2.3 Estimativas de carga, concentração de demanda bioquímica de oxigênio – DBO e coliformes fecais 304
8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada ... 315
8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local ou centralizado justificando a abordagem selecionada 321
8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS 324
8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 324
8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados 325
8.3.2.1 Medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção 325
8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água 327
8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte 329
8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale 338
8.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .. 341
8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos 343
8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices per capita de geração 343
8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos 345
8.4.2.1 Estimativas de geração de resíduos urbanos no Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades Dispersas 351
8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 353
8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos 354
8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana 356
8.4.6 Participação na coleta seletiva e logística reversa 358
8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados 361
8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais 362
8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 365

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 366
9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA 366
9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 367
9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 374
9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências 374
9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência 374
9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências 375
10 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA 375

PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... 384

1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 384
1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL 385
1.1.1 Adequação jurídico institucional e administrativa 385
1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico 385
1.1.1.2 Cooperação intermunicipal 386
1.1.2 Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão 387
1.1.2.1 Educação ambiental e mobilização social continuada 387
1.1.2.2 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros 388
1.1.2.3 Implementação do sistema de informação 389
1.1.2.4 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento 389
1.2 Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços 390
1.2.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 391
1.2.1.1 Ampliação do sistema de abastecimento de água 391
1.2.1.2 Redução e controle de perdas de água 392
1.2.1.3 Proteção dos Mananciais e Plano de Segurança da Água 393
1.2.1.4 Utilização racional de energia 394
1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural 395
1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água 395
1.2.2 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 396
1.2.2.1 Implantação de infraestrutura de esgotamento sanitário 397
1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor 398
1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto no meio rural 398
1.2.2.4 Utilização racional de energia 399
1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário 399

1.2.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA .400
1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva 401
1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d'água.....402
1.2.3.3 Planejamento e ampliação do sistema de drenagem urbana.....403
1.2.3.4 Planejamento do Sistema de manejo de águas pluviais na área rural.....403
1.2.3.5 Melhorias operacionais do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 403
1.2.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..404
1.2.4.1 Valorização dos Resíduos Sólidos.....405
1.2.4.2 Coleta Seletiva.....405
1.2.4.3 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos 406
1.2.4.4 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....407
1.2.4.5 Recuperação de passivos ambientais.....408
1.2.4.6 Melhorias operacionais da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....408
1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. 409

PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO 420

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO 420
2.1. REFERÊNCIAS DE CUSTOS.....422
2.1.1 Sistema de abastecimento de água 422
2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário 426
2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....430
2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 431
2.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....432
2.3. PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB 433
2.3.1. Fonte de recursos federais 436
2.4. DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO 440
2.4.1. Infraestrutura de abastecimento de água 447
2.4.2. Infraestrutura de esgotamento sanitário.....456
2.4.3. Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.....459
2.4.4. Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 461
2.5. Custo total estimado para execução do PMSB.....466
2.6. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO 468
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 469
4 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA 469

PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB ***472***

PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ***497***

1 INTRODUÇÃO 497
2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE) 498
2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS 498
2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB 499
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 514
4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 514

PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO ***515***

1 INTRODUÇÃO 515
2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM 516
3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES 516
3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS 516
3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES 518
3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS 518
4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA 523

APÊNDICES ***524***

ANEXOS ***525***

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (11/09/2015) e capacitação (14/10/2015), 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 1991 75
Figura 5. Estrutura etária 2010 76
Figura 6. Ginásio Poliesportivo em Nova Lacerda 85
Figura 7. Estabelecimento de saúde no Município de Nova Lacerda 88
Figura 8. Imagem de satélite com localização da captação e da ETA, Nova Lacerda 120
Figura 9. Rio Galera 121
Figura 10. Córrego Pedra Branca 121
Figura 11. Sistma de captação no Rio Galera 122
Figura 12. Captação por mangote apoiado em balsa 122
Figura 13. Bomba utilizada para captação 122
Figura 14. Bomba reserva 122
Figura 15. Área desmatada próxima à captação 123
Figura 16. Local da futura captação de água 124
Figura 17. Placa de identificação da captação 124
Figura 18. Traçado da adutora 125
Figura 19. Adutora da captação “Ertemio Moretto” 126
Figura 20. Blocos de ancoragem da rede adutora 126
Figura 21. Mapa de Localização da Futura Captação de água 127
Figura 22. Reservatório 01 128
Figura 23. Reservatório 02 128
Figura 24. Calha Parshall 131
Figura 25. Floculador da ETA 131
Figura 26. Decantador da ETA 131
Figura 27. Filtro da ETA 131
Figura 28. Tanques de diluição de coagulante 132
Figura 29. Tanques de diluição de cloro 132
Figura 30. Bombas dosadoras 132
Figura 31. Aplicação de coagulante 132
Figura 32. Embalagens de coagulante 133
Figura 33. Aplicação de cloro 133

Figura 34. Antiga ETA desativada.....133
Figura 35. Ligação predial sem hidrômetro.....135
Figura 36. Fossa ao lado de ligação de água.....135
Figura 37. Organograma dos cargos do DAE.....153
Figura 38. Fossa rudimentar ao lado da ligação de água.....159
Figura 39. Fossa rudimentar locada na calçada da residência.....159
Figura 40. Esgoto correndo a céu aberto na rua Nova Lacerda.....160
Figura 41. Tubulação coletora de esgoto improvisada rua Treze de Março.....160
Figura 42. Caminhão limpa fossa.....161
Figura 43. Local de despejo de esgoto.....161
Figura 44. Esgoto correndo a céu aberto na rua Treze de Maio.....162
Figura 45. Esgoto misturado à água proveniente do lençol freático aflorante na rua Nova Lacerda.....162
Figura 46. Tubulação para captação d'água.....163
Figura 47. Águas servidas lançadas na Rua Nova Lacerda nas coordenadas 14º28'34,62"S e 59º35'9,48"O.....175
Figura 48. Águas servidas lançadas na Rua Treze de Maio nas coordenadas 14º28'33,35"S e 59º35'12,20"O.....175
Figura 49. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28'34,42"S e 59º35'9,55"O..176
Figura 50. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28'33,48"S e 59º35'8,36"O..176
Figura 51. Águas servidas lançadas na Rua São João nas coordenadas 14º28'21,47"S e 59º35'20,51"O.....176
Figura 52. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28'31,72"S e 59º35'14,13"O 176
Figura 53. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28'18,16"S e 59º35'20,04"O 177
Figura 54. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28'19,38"S e 59º35'20,15"O 177
Figura 55. Água que mina do solo e que escoa pelo terreno de casa na rua Tupã e recebe esgoto.....177
Figura 56. Pequeno curso d'água que atravessa a quadra entre a rua Tupã e Rua 5 e recebe esgoto.....177
Figura 57. Locais em que há escoamento de água e que recebe esgoto.....178
Figura 58. Boca de lobo com presença de resíduos sólidos.....179
Figura 59. Edificações em nível inferior ao greide das via pública.....180
Figura 60. Erosão na rua São Rafael.....181
Figura 61. Erosão na rua São João.....181
Figura 62. Vista do processo erosivo no final de via pavimentada sem dispositivo de drenagem.....182
Figura 63. Erosão causada pelas águas pluviais.....182
Figura 64. Mapa de incidência parasitária anual - IPA nos municípios do Brasil.....187
Figura 65. Lixeiras para acondicionamento de resíduos.....192

Figura 66. Lixeiras para acondicionamento de resíduos 192
Figura 67. Estação de Transbordo sem cobertura, sem impermeabilização do solo 193
Figura 68. Residência que fica ao lado da estação de transbordo 193
Figura 69. Foto panorâmica onde mostra a proximidade da estação de transbordo à residência 193
Figura 70. Projeto arquitetônico da nova estação de transbordo no município de Nova Lacerda 194
Figura 71. Galpão de material reciclável compactado 194
Figura 72. Bags com materiais recicláveis prontos para a venda 194
Figura 73. Prensa hidráulica compactadora de recicláveis 195
Figura 74. Uma das células do aterro sanitário em Vilhena - Ro 195
Figura 75. Dreno de gases do aterro sanitário 195
Figura 76. Lagoa do sistema de tratamento do chorume 196
Figura 77. Área de triagem de recicláveis 196
Figura 78. Árvores Eucaliptos em volta da área do aterro sanitário 196
Figura 79. Feira municipal 197
Figura 80. Placa em frente ao transbordo 198
Figura 81. Bolsão de lixo em Nova Lacerda 198
Figura 82. Folhas secas, galhos e podas sendo queimadas no quintal de uma casa 199
Figura 83. Folhas secas, galhos e podas jogados no passeio 199
Figura 84. Resíduos volumosos dispostos nos terrenos baldios 200
Figura 85. Colchão abandonado ao lado da residência 200
Figura 86. Posto de Saúde da Família I 201
Figura 87. Posto de Saúde da Família II 201
Figura 88. Bombonas para armazenamento de RSS 201
Figura 89. Abrigo de RSS do PSF II e Complexo Municipal de Saúde 202
Figura 90. Abrigo do RSS do PSF I 202
Figura 91. RCD na Rua São Rafael 203
Figura 92. RCD na Rua Guaporé 203
Figura 93. RCD no bolsão de lixo próximo à escola estadual 204
Figura 94. RCD no bolsão de lixo afastado da área urbana 204
Figura 95. Aparelho de televisão disposto no bolsão de lixo 205
Figura 96. Tubos de equipamentos eletrônicos dispostos no bolsão de lixo 205
Figura 97. Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso 206
Figura 98. Pneus queimados no bolsão de lixo 207
Figura 99. Pneus jogados a céu aberto 207
Figura 100. Propriedade com o próprio reservatório elevado 214

Figura 101. Fossa rudimentar em frente ao comércio.....215
Figura 102. Resíduos sólidos dispostos em buraco no terreno de propriedade 215
Figura 103. Poço artesiano do P.A. Santa Elina 216
Figura 104. Reservatório de 5 m³ do P.A. Santa Elina 216
Figura 105. Casas de alguns moradores do garimpo 217
Figura 106. Distribuição de água no garimpo.....218
Figura 107. Vala onde são dispostos os RS 218
Figura 108. Escola Municipal na Gleba Santa Amélia 219
Figura 109. Poço de captação de água na Gleba Santa Amélia ao lado da escola.....220
Figura 110. Poço de captação de água na Gleba Sararé.....221
Figura 111. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT.....236
Figura 112. Formas de prestação do serviço de saneamento 274
Figura 113. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA 283
Figura 114. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo 289
Figura 115. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....294
Figura 116. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo 295
Figura 117. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....319
Figura 118. Método do círculo de bananeiras executado.....319
Figura 119. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....319
Figura 120. Cesta acoplada a boca do bueiro.....329
Figura 121. Boca de lobo com gradeamento.....329
Figura 122. Esquema construtivo 331
Figura 123. Telhado verde com plantas.....331
Figura 124. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça 332
Figura 125. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....332
Figura 126. Pavimento poroso instalado em passeio público 333
Figura 127. Pavimento poroso instalado em estacionamento 333
Figura 128. Trincheira de infiltração no passeio.....334
Figura 129. Trincheira de infiltração no estacionamento 334
Figura 130. Vala de detenção ao longo da rua.....335
Figura 131. Esquema de funcionamento de vala de infiltração 335
Figura 132. Bacia de detenção.....335
Figura 133. Reservatório em parque municipal.....335
Figura 134. Controle na fonte 336
Figura 135. Esquema de água pluvial na fonte 336

Figura 136. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG 340
Figura 137. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....341
Figura 138. Produção de resíduos sólidos (Resíduos secos, úmidos e rejeitos) 349
Figura 139. Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total.....349
Figura 140. Fluxo geral das informações no PMSB. 515
Figura 141. Arquitetura de aplicação Web 516
Figura 142. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas. 517
Figura 143. Exemplo de estatística sobre esgoto. 519
Figura 144. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....520
Figura 145. Exemplo de estatística com gráfico de pizza. 521
Figura 146. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. 522
Figura 147. Exemplo de listagem de dados. 523

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Lacerda 74
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010 75
Tabela 3. População residente segundo os Distritos 76
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000; 2010 e 2015 77
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 78
Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nova Lacerda – MT 79
Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nova Lacerda – MT 79
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Lacerda - MT - 2013 80
Tabela 9. Setor primário: Nova Lacerda - MT 2012 a 2014 81
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Lacerda – MT - 2013 81
Tabela 11. Indicadores de emprego: Nova Lacerda – MT (2000 e 2010) 82
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nova Lacerda - MT (2000 e 2010) 82
Tabela 13. Distribuição de Renda: Nova Lacerda – MT (2000 e 2010) 83
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nova Lacerda – MT (2000 e 2010) 84
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Nova Lacerda – MT (2011 a 2014) 84
Tabela 16. Indicadores da Educação: Nova Lacerda – MT (1991, 2000 e 2010) 86
Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013. 87
Tabela 18. Despesas com saúde: Nova Lacerda - MT (2009 e 2014) 87
Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Nova Lacerda – MT (2009 e 2014) 88
Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Lacerda – MT (2009 e 2014) 89
Tabela 21. Indicadores de Saúde: Nova Lacerda – MT (1991 – 2000 e 2010) 89
Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Lacerda – MT (2009 e 2014) 90
Tabela 23. IDH-M de Nova Lacerda - MT 91
Tabela 24. Estrutura tarifária do Município de Nova Lacerda de acordo com o Decreto Municipal Nº 842/2014, valor fixo por classe de consumo 116
Tabela 25. Extensão da rede de distribuição de água 134
Tabela 26. Principais mananciais próximos da área urbana 138
Tabela 27. Consumo per capita para populações abastecidas com ligações domiciliares 143
Tabela 28. Vazão captada diariamente pela bomba em Nova Lacerda 144

Tabela 29. Consumo per capita de água x número de cabeças animal 148
Tabela 30. Culturas produzida em Nova Lacerda e sua respectiva pegada hídrica 149
Tabela 31. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Lacerda 150
Tabela 32. Estimativa de consumo por setores em Nova Lacerda 151
Tabela 33. Estrutura funcional do sistema de abastecimento de água do DAE Nova Lacerda 154
Tabela 34. Receitas operacionais com água 154
Tabela 35. Despesas operacionais com água no município 154
Tabela 36. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Lacerda 155
Tabela 37. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Lacerda 156
Tabela 38. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Lacerda 157
Tabela 39. Características morfométricas da microbacia B1 170
Tabela 40. Características morfométricas da microbacia B2 171
Tabela 41. Características morfométricas da microbacia B3 171
Tabela 42. Extensão de ruas aberta em Nova Lacerda 173
Tabela 43. Extensão do sistema de drenagem de Nova Lacerda 173
Tabela 44. Produção per capita e geração de RSD 189
Tabela 45. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso 190
Tabela 46. Composição Gravimétrica dos resíduos gerados no município 191
Tabela 47. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa 208
Tabela 48. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa de acordo com o número de resídências 209
Tabela 49. Indicadores de serviços de manejo de resíduos sólidos 211
Tabela 50. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município 279
Tabela 51. Demandas totais pelos serviços de saneamento básico, projetadas 280
Tabela 52. Estudo comparativo de demanda para o SAA 282
Tabela 53. Evolução das demandas de água 284
Tabela 54. Evolução do índice de perdas ao longo do horizonte do projeto 285
Tabela 55. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água 287
Tabela 56. Comparativo de volumes necessários sem, com programa de redução de perdas e o per capita máximo diário da FUNASA 288

Tabela 57. Projeção da população (esparsa) e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural 291
Tabela 58. Projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, PA São Judas 291
Tabela 59. Projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, PA Santa Helina 291
Tabela 60. Projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, Coopropol...292
Tabela 61. Estimativas das vazões diárias de esgoto para população urbana.....301
Tabela 62. Correlação entre crescimento populacional, percentagem de atendimento, quantidade de ligações e metros de rede coletora de esgoto a ser instalada 302
Tabela 63. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural dispersa.....303
Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para o PA São Judas 303
Tabela 65. Estimativa das vazões de esgoto para o PA Santa Helina.....304
Tabela 66. Estimativa das vazões de esgoto para a Coopropol.....304
Tabela 67. Parâmetros de eficiência adotados 310
Tabela 68. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais e característica do efluente final para o tipo de tratamento 311
Tabela 69. Concentração de DBO, coliformes totais e característica do efluente final para diversos tipos de tratamento na área urbana 313
Tabela 70. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....324
Tabela 71. Projeção da ocupação urbana de Nova Lacerda.....325
Tabela 72. Índice per capita de geração de RSU existentes e ajustados (corrigidos). 345
Tabela 73. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....346
Tabela 74. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada – população urbana e rural 347
Tabela 75. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população urbana 348
Tabela 76. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos.....350
Tabela 77. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população rural.....352
Tabela 78. Eventos de emergência e contingência para o sistema de abastecimento de água – atual e/ou futuro.....370
Tabela 79. Eventos de emergência e contingência para o sistema de esgotamento sanitário – atual e/ou futuro.....371
Tabela 80. Eventos emergenciais previstos para sistema de drenagem urbana– atual e/ou futuro.....372

Tabela 81. Eventos emergenciais previstos para manejo de resíduos sólidos urbanos – atual e/ou futuro 373

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas 46
Quadro 2. Dados geográficos da área de planejamento de Nova Lacerda -MT 56
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento 107
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento 112
Quadro 5. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento 114
Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal (2002-2012) 117
Quadro 7. Caracterização geral das perdas 137
Quadro 8. Índices Percentuais de Perdas 137
Quadro 9. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914 145
Quadro 10. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano 147
Quadro 11. Estrutura tarifária do Município de Nova Lacerda de acordo com o Decreto Municipal Nº 842/2014, valor cobrado por ligação 153
Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem 172
Quadro 13. Declividade e relevo da região urbana 172
Quadro 14. Estações pluviométricas no município de Nova Lacerda. 174
Quadro 15. Estações fluviométricas no município de Nova Lacerda. 174
Quadro 16. Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana 185
Quadro 17. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante 208
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico 238
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água 240
Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário 241
Fonte: PMSB-MT, 2017Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais 241
Fonte: PMSB-MT, 2017Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos 242
Quadro 23. Cenário socioeconômico 247
Fonte: PMSB-MT, 2017Quadro 24. Cenário da gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejos dos resíduos sólidos 247
Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água 252

Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de esgotamento sanitário.....254
Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de manejo de águas pluviais.....255
Quadro 28. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 256
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial 259
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial - SAA.....261
Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial-SES 262
Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial-Águas Pluviais.....263
Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial-Resíduos Sólidos (RS) 264
Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – SAA 265
Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – SES 268
Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – Águas Pluviais (AP).....270
Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS).....271
Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS).....272
Quadro 39. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto 305
Quadro 40. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico 306
Quadro 41. Eficiências típicas de remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....309
Quadro 42. Alternativas sustentáveis para tratamento do esgoto doméstico rural.....320
Quadro 43. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....337
Quadro 44. Medidas para situações de emergência e contingência.....369
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento.....409
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA 411
Quadro 47. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES.....411
Quadro 48. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - AP 412
Quadro 49. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - RS.....412
Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água 413
Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário.....415
Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....417

Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.....418
Quadro 54. Referência de Custo para Sistema de Abastecimento de Água.....422
Quadro 55. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....425
Quadro 56. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....426
Quadro 57. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar para Sistema de Esgotamento Sanitário.....426
Quadro 58. Referência de Custos para Sistema de Esgotamento Sanitário.....427
Quadro 59. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....429
Quadro 60. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário 429
Quadro 61. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos.....430
Quadro 62. Referência de Custo Médio para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....431
Quadro 63. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....434
Quadro 64. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....435
Quadro 65. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – gestão e projetos de saneamento.....441
Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água.....447
Quadro 67. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – esgotamento sanitário.....456
Quadro 68. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – águas pluviais 459
Quadro 69. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – resíduos sólidos 461
Quadro 70. Custo total estimado para realização do PMSB.....466
Quadro 71. Cronograma de desembolso, segundo horizonte temporal, da infraestrutura do saneamento 468
Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....500
Quadro 73. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....506
Quadro 74. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB.....507
Quadro 75. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....509

Quadro 76. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....510
Quadro 77. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....511
Quadro 78. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB 512
Quadro 79. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....513

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do Município de Nova Lacerda e seu Consórcio.....57
Mapa 2. Vias de acesso do Município de Nova Lacerda.....58
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso. 70
Mapa 4. Hidrografia do município de Nova Lacerda. 71
Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Nova Lacerda.....102
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Lacerda.....140
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Nova Lacerda.....141
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Lacerda 142
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Lacerda.....164
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Nova Lacerda.....213
Mapa 11. Indicação de áreas aptas para implantação de aterro consorciado.....364

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AGER	Agencia de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
Art.	Artigo
Av.	Avenida
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CO	Centro Oeste
Comsea	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DAE	Departamento de Água e Esgoto
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRE	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Esq.	Esquina
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
Faz.	Fazenda
FJP	Fundação João Pinheiro
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM – União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
Hab.	Habitante
HP	Horsepower
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano

IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Evaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras de Mato Grosso
IP	Índice de Perdas
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Kg	Quilograma
Km	Quilômetro
L	Litro
LEV's	Locais de Entrega Voluntários
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
LU	Limpeza urbana
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MS	Ministério da Saúde
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NBS	Nomenclatura Brasileira de Serviços
ND	Não Determinado
NR	Norma Reguladora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEA	População Economicamente Ativa
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PGIRS	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção

RDO	Resíduos Domiciliares
REE	Resíduos Eletrônicos
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos Urbanos
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSDC	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAE	Setor de Água e Esgoto
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
Serv.	Serviço
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informação 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
t	Tonelada(as)
Terc.	Terceiro
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UC	Unidade de Compostagem
UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
Urb.	Urbano
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBT	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 Lacerda, 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.

PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (11/09/2015) e capacitação (14/10/2015), 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 Lacerda 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

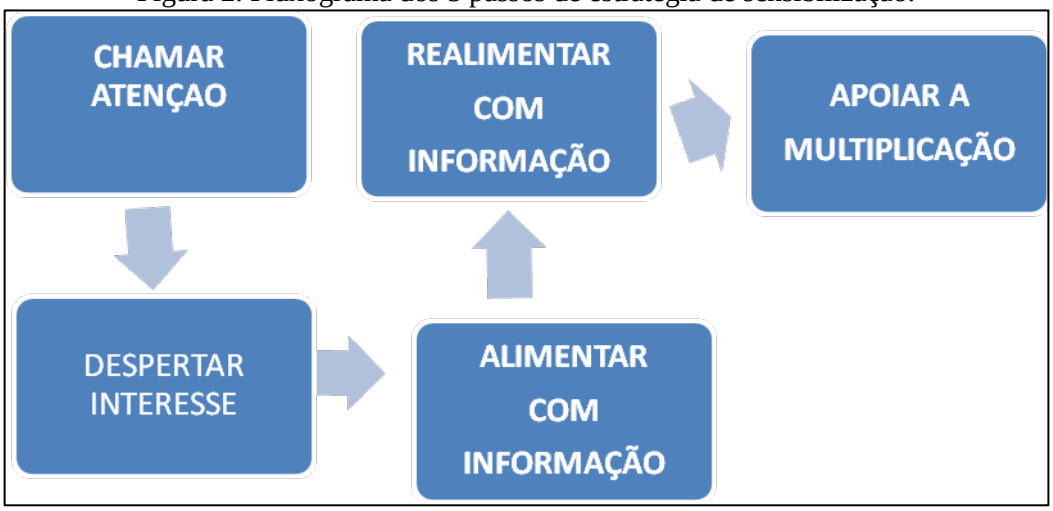
3.1 OBJETIVO GERAL

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 seguintes metas em cada fase (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

5 PLANO DE TRABALHO

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

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas (ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os diversos atores, os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover

eventos participativos e que nestes tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

- Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.
- Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.
- Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.
- Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.
- Consórcios – Unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.
- Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.
- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades

municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

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

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

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

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

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- 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-MT- MT: O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as

etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros .

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

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

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

PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico Técnico participativo elaborado para o Município de Nova Lacerda - 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 demostrar a percepção da população em relação aos problemas existentes e ainda a eficácia das ações propostas no PMS no que se refere ao envolvimento da população na elaboração do referido Plano de Saneamento Básico.

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

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

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

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

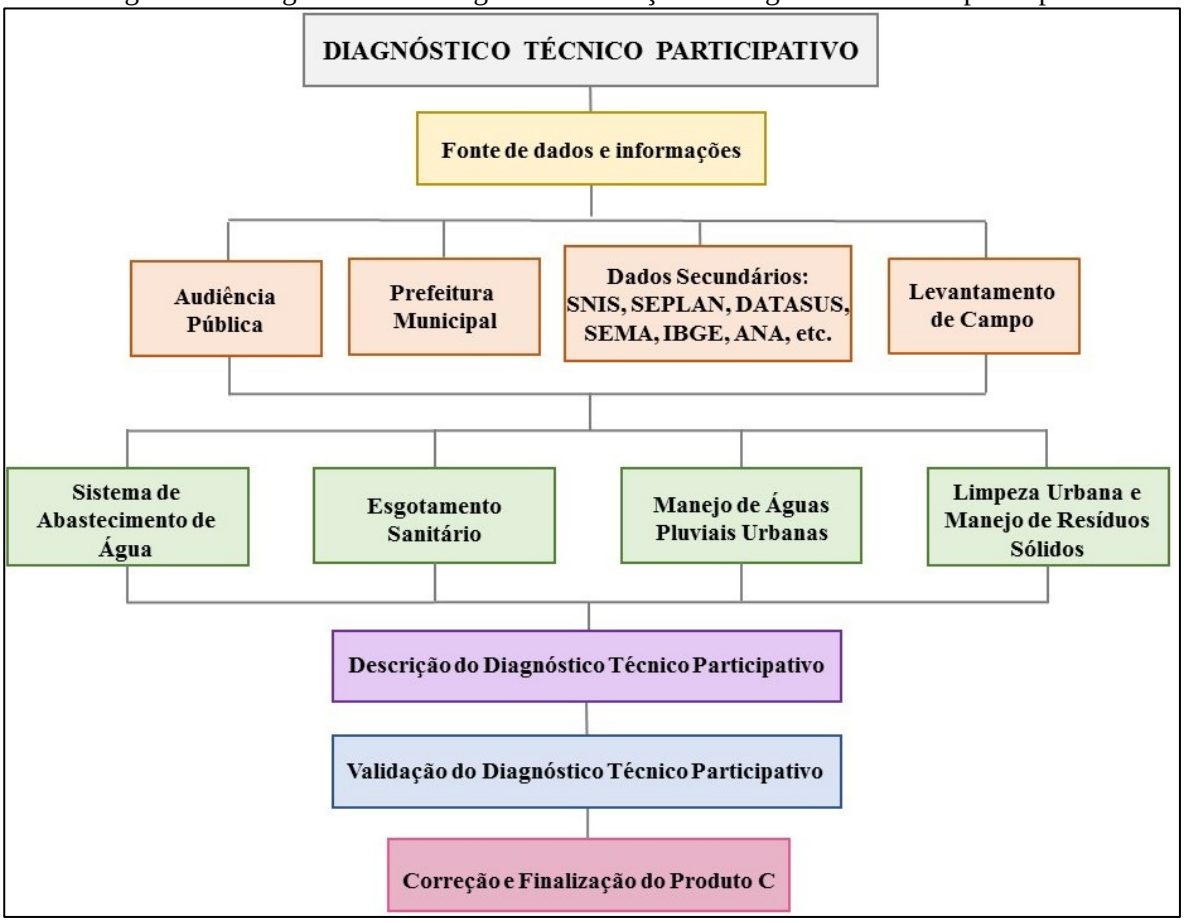
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- 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 Lacerda-MT foi apresentada através do fluxograma metodológico da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para 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 Relatório sócio econômico do município de Nova Lacerda 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

O município de Nova Lacerda foi criado através da Lei Estadual nº 6.722, de 26 de dezembro de 1995, com território desmembrado dos municípios de Comodoro e Vila Bela da Santíssima Trindade.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 (abaixo) contempla os dados relativos a localização do Município no âmbito Estadual e regional. Municípios limítrofes: Campos de Júlio; Comodoro; Conquista D’Oeste e Vila Bela da Santíssima Trindade.

Quadro 2. Dados geográficos da área de planejamento de Nova Lacerda -MT

Mesorregião (MR)	**Sudoeste Matogrossense**	
Microrregião	Guaporé	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude Sul	Longitude Oeste
	14º 28’ 19’’	59º 34’ 48’’
Altitude	190 metros	
Área Geográfica	4.386,93 Km²	
Distância da Capital (Cuiabá)	667 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-364/BR-070/BR-174/ MT-358	

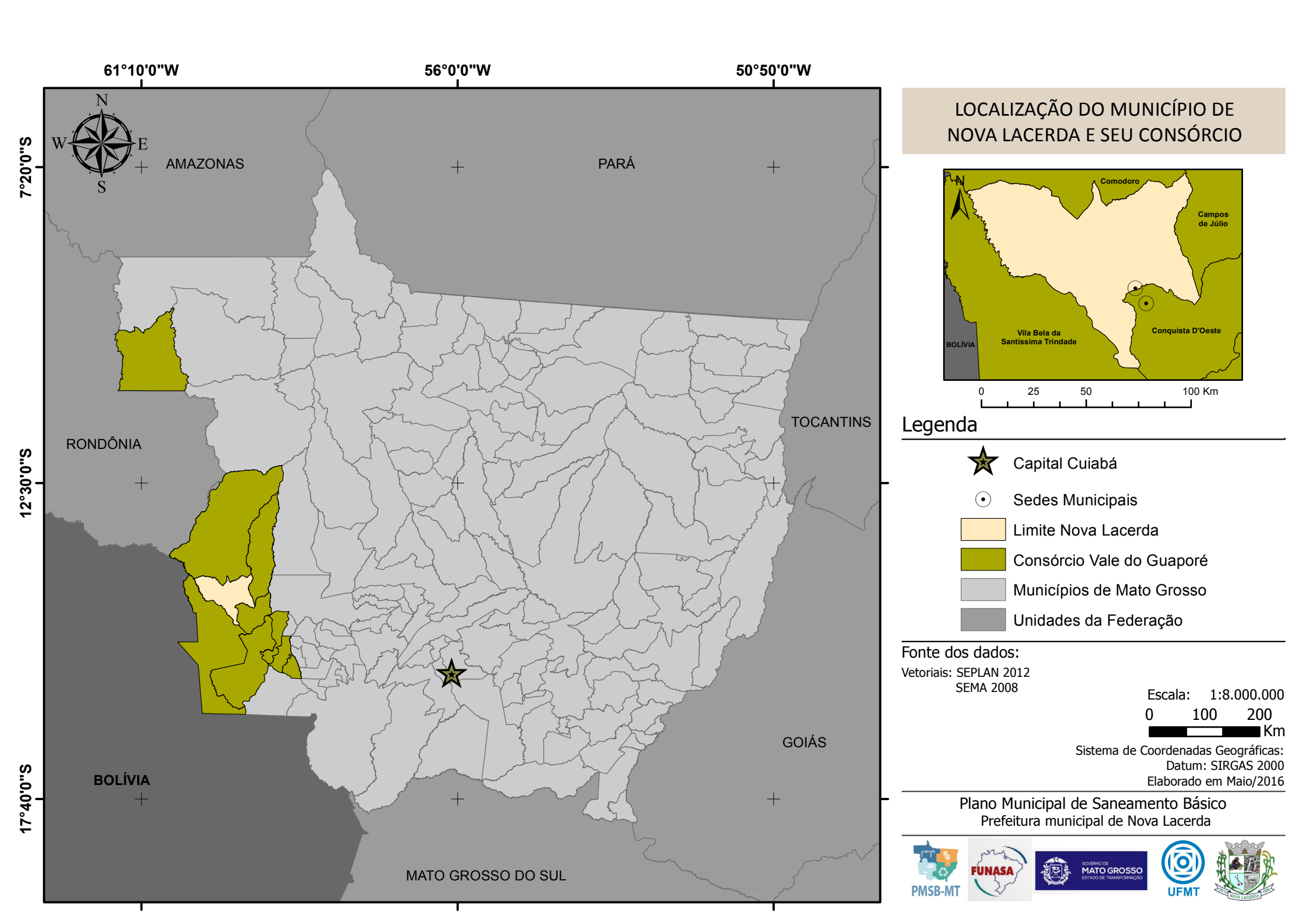
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Matogrossense dos Municípios – AMM.

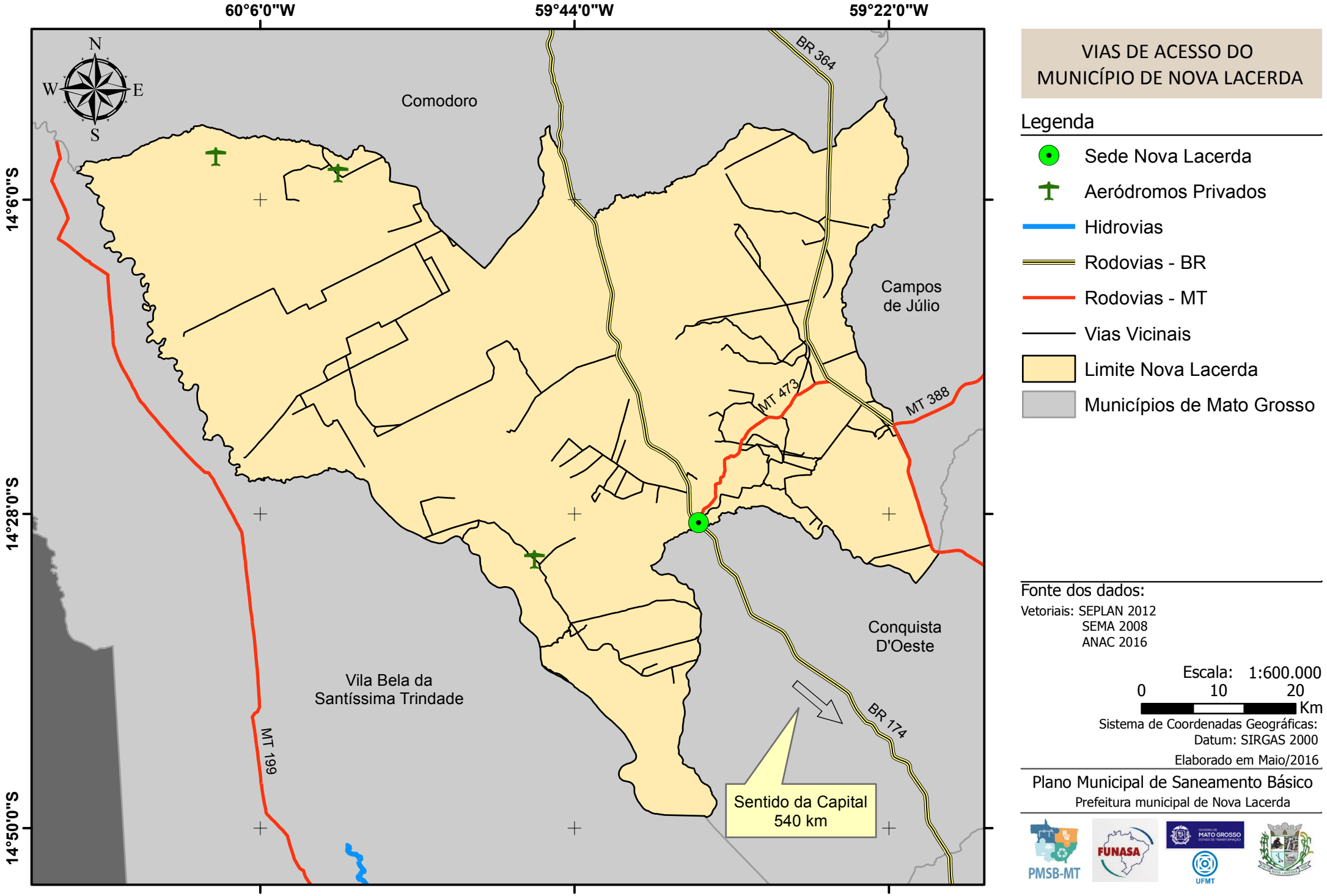
4.1.3 Localização da área de planejamento

Os municípios limítrofes são: a norte, Comodoro; ao sul, Conquista D’Oeste; a leste, Campos de Júlio; e a oeste, Vila Bela da Santíssima Trindade. O Mapa 1 apresenta a localização do Município de Nova Lacerda e seu Consórcio.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais

O Mapa 2 a seguir apresenta as vias de acesso e estradas vicinais no município de Nova Lacerda.


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
S
W
E
AMAZONAS
PARÁ
TOCANTINS
RONDÔNIA
GOIÁS
BOLÍVIA
MATO GROSSO DO SUL
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA E SEU CONSÓRCIO
Comodoro
Campos de Júlio
Vila Bela da Santíssima Trindade
Conquista D'Oeste
BOLÍVIA
0 25 50 100 Km
Legenda
Capital Cuiabá
Sedes Municipais
Limite Nova Lacerda
Consórcio Vale do Guaporé
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 Lacerda
PMSB-MT
FUNASA
GOVERNO DE MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO
UFMT
NOVA LACERDA



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA

Legenda

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

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

Escala: 1:600.000
0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Lacerda

PMSB-MT FUNASA 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 Lacerda.

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 Lacerda encontra-se na Folha SD.21-Y-A localizada no setor sudoeste do Estado, entre os paralelos 14º00’ e 15º00’ de latitude sul e entre os meridianos 58º30’ e 61º30’ de longitude oeste de Greenwich.

A cidade de Nova Lacerda é o maior centro urbano na folha, estando situada na porção central da mesma, podendo ser acessada pela BR 174, estrada que corta transversalmente a folha e interliga Cuiabá (MT) a Vilhena (RO). A porção oriental desta folha é cortada pela BR-364. As folhas abrigam as cabeceiras de duas grandes bacias hidrográficas que estão separadas pelas franjas serranas da Chapada dos Parecis. Nos terrenos elevados da Chapada encontram-se as cabeceiras da bacia hidrográfica do Rio Juruena, tendo como principais tributários os rios Juína, Buriti e o Papagaio que fluem para norte; e, com nascentes nas bordas da Chapada dos Parecis, têm-se os tributários da bacia hidrográfica do Rio Guaporé, representados pelos rios Sararé e Galera que fluem para oeste, rumo ao Rio Guaporé. Na margem esquerda do Rio Guaporé, o Rio Verde é o principal tributário.

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-A), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica

que a área densamente urbanizada e peri-urbana da cidade de Nova Lacerda situa-se na margem direita do Rio Galera onde se observa ampla faixa de solos Glei Pouco Húmico Álico (HGPa1), com horizonte A moderado, textura indiscriminada, fase Floresta Tropical Hidrófila de Várzea, relevo plano, associado a Plintossolo álico, com horizonte A moderado, textura arenona/média, fase Campo Cerrado (covoal) e relevo plano com murundus. O núcleo urbano da cidade encontra-se em área de solo Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVe5), com horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo suave ondulado, associado a Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico de textura média/argilosa. Essas classes de solos estão descritas da seguinte forma:

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO ÁLICO, DISTRÓFICO E EUTRÓFICO - São solos minerais, não hidromórficos, que se caracterizam pela presença de um horizonte 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.

GLEI POUCO HÚMICO DISTRÓFICO - Esta classe compreende solos minerais hidromórficos, imperfeitamente a mal drenados, formados em terrenos baixos, sujeitos a alagamentos periódicos e que possuem características resultantes sobretudo do excesso de umidade permanente ou temporário, decorrente do nível elevado do lençol freático durante um longo período do ano.

Caracterizam-se por apresentarem horizonte subsuperficial glei, de coloração acinzentada ou cinzenta com matiz 2,5Y ou cores neutras, sendo comum a presença de mosqueados de cores amareladas e avermelhadas.

São solos de textura média e argilosa, de sequência A-Cg, com o horizonte superficial apresentando desenvolvimento moderado. Sob o ponto de vista químico, são distróficos e com baixa atividade das argilas, o que torna imprescindível a utilização de insumos para que se obtenha boas respostas de produção.

O relevo de ocorrência é plano, geralmente lugares alagadiços e margens de rios, desenvolvendo uma vegetação hidrófila de várzea.

Em virtude da deficiência de drenagem, os solos são indicados para pastagem natural. Em alguns lugares desenvolvem-se nestes solos e com grande potencial, a rizicultura inundada.

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.

A identificação e descrição geológica aqui apresentada, portanto, foi obtida a partir dos relatórios do Projeto Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico / Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso – PRODEAGRO (2000), 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.

A cidade de Nova Lacerda encontra-se na Folha Uirapuru (SD.21-Y-A). Nesta folha afloram doze unidades litoestratigráficas, correspondendo ao Complexo Xingu, Sequências Metavulcano-Sedimentares do Planalto de Jauru, Formação Fortuna, Formação Morro Cristalino, Suite Intrusiva Guapé, Formação Salto das Nuvens, Formação Utiariti, Superfície Peneplanizada com Latossolização (formação edafoestratigráfica), Coberturas Detríticas Paleogênicas Laterizadas, Formação Guaporé, Aluviões Antigos Indiferenciados e Aluviões Atuais.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000, que a cidade de Nova Lacerda está implantada sobre o Complexo Xingu (pCx), formado por rochas predominantemente ortometamórficas constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibolitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos, com subordinados

quartzitos, quartzo-mica-xistos e mica-xistos. Grau metamórfico facies anfibolito médio a granulito, com Aluviões Atuais ao longo do fundo de vale do rio Galera, a sul da cidade.

No âmbito da Folha Uirapuru (SD.21-Y-A), as ALUVIÕES ATUAIS (Ha) encontram-se bem desenvolvidas sobre a Formação Guaporé, apresentando-se em faixas contínuas com larguras variáveis. Ao longo do Rio Guaporé, as aluviões ocorrem continuamente por mais de uma centena de quilômetros e com larguras variáveis entre 3.000 e 6.000 m. Os principais afluentes do rio Guaporé como os rios Sararé, Galera e Córrego Fundo também apresentam depósitos aluvionares em faixas contínuas por dezenas de quilômetros e larguras variáveis que podem atingir até 4.000 m.

Sobre os sedimentos do Grupo Parecis, as aluviões encontram-se distribuídas em trechos mais segmentados que raramente ultrapassam duas dezenas de quilômetros e com larguras variáveis entre 1.000 e 2.000 m, como os depósitos que ocorrem ao longo dos rios Juruena, as cabeceiras do Guaporé, Jauru e Juína. São constituídos por areias, siltes, argilas e cascalhos com litificação variável, representando unidades do Quaternário e, consequentemente, as litologias mais jovens no âmbito da folha.

Em termos de padrão de imageamento, representam relevo plano, sendo áreas de acumulação embutidas nas drenagens, sem estruturação, textura lisa e tonalidade cinza escuro.

Ao sul da Serra de São Vicente, em terrenos fotointerpretados como coberturas detrito-lateríticas e como Complexo Xingu, repousam as aluviões do Rio Sararé e tributários menores, com larguras não representáveis nesta escala de trabalho. Estas aluviões encontram-se mineralizados a ouro.

Esta unidade litoestratigráfica é encontrada ao sul da cidade de Nova Lacerda ao longo do Rio Galera.

O COMPLEXO XINGU foi introduzido por SILVA *et al.*, (1974, *In*: Projeto RADAM Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins, DNPM, 1974), para reunir as rochas mais antigas do extremo leste do cráton Amazônico, constituídas principalmente por gnaisses, migmatitos, granulitos, anfibolitos, granodioritos e rochas cataclásticas, substituindo designações precedentes e pouco adequadas como Pré-Cambriano indiferenciado, embasamento cristalino, Complexo Basal, etc.

O Complexo Xingu reúne quase todos os tipos litológicos colocados estratigraficamente abaixo dos vulcanitos Iriri e que ainda não estão adequadamente delimitados e, até mesmo, bem caracterizados. Neste contexto, a possibilidade de existir vários tipos de unidades vulcano-sedimentares embutidos no Xingu e até hoje não identificados, é muito grande. Adicionalmente,

o Complexo Xingu constitui parte do embasamento da porção sul do cráton Amazônico, com idade admitida como Arqueano com remobilizações no Proterozóico Inferior. No âmbito da Folha Uirapuru, esta unidade ocorre numa faixa longitudinal de *trend* geral SSE-NNW, com 25 a 30 Km de largura, compreendendo uma variedade de relevos, limitados a NE pelo bordo serrano da Chapada dos Parecis e, a SE, pelo planalto residual da Serra de São Vicente e pela Bacia Sedimentar do Guaporé. As franjas serranas da Chapada dos Parecis apresentam largura variável, no geral, entre 3 e 5 km e são sustentadas por terrenos granito-gnáissicos do Complexo Xingu. Ao redor da cota 570 m tem-se uma quebra topográfica positiva onde se dá o contato entre o Complexo Xingu e sedimentos fanglomeráticos da Formação Salto das Nuvens; ao redor das cotas de 280 a 300 m tem-se uma quebra topográfica negativa, no contexto do próprio Xingu.

Assim, as vertentes serranas da Chapada dos Parecis, a partir de uma cota de 570m, numa faixa de 3 a 5 km de largura, de alto declive e forte gradiente topográfico, atinge a cota dos 300 m, quando, a partir desta cota, o relevo passa rapidamente para morrotes e colinas médias que gradam para colinas amplas de topo suave ou tabulares a medida que se ruma para SW, em sentido à bacia do Guaporé. Nas áreas de relevo de colinas amplas ou tabular tem-se o aparecimento conspícuo de uma cobertura detrítica areno-conglomerática, de espessura variável entre 2 e 5 m, que se assenta sobre o Complexo Xingu. Nessa situação, as rochas que representam o Complexo Xingu passam então a aflorar nos vales, de forma meteorizada, plitinizada e/ou ferruginizada.

No *intergrading* com a Bacia Sedimentar do Guaporé, o relevo do Complexo Xingu transiciona para a planície da Bacia do Guaporé. O Complexo Xingu encontra-se dominantemente constituído por ortognaisses ácidos representados por biotita granito-gnaisses, biotita anfibólio gnaisses cinzas grosseiros, anfibólio gnaisses, podendo ocorrer bolsões anfibolíticos, de extensões decimétricas a métricas, associados a essas rochas e, subordinadamente, quartzo xistos. Não raro têm-se diques de rochas granitóides e/ou pegmatóides cortando o conjunto.

O Complexo Xingu nestas folhas encontra-se afetado por uma foliação penetrativa Sn, com orientação geral N20-30°W subvertical a vertical. Esta foliação budina as rochas

Xingu e veios de quartzo nele encaixados (coord. UTM 1.95.565E, 84.45.523N). O padrão de imageamento salienta principalmente relevo arrasado com topo colinoso, drenagem subdendrítica, baixo grau de estruturação e estruturas circulares quase sempre presentes. A tonalidade é cinza e a textura é lisa.

Esta unidade origina solos areno-argilosos avermelhados ou castanho amarelados, apresentando espessuras variadas, no geral, entre 1 e 2 m.

A exceção das vertentes serranas da Chapada dos Parecis, onde o Complexo Xingu aflora em terrenos de alto gradiente, sujeito a instabilizações, no geral, é caracterizado por grande estabilidade frente a processos erosivos concentrados, não tendo sido identificadas feições de voçorocamento e ravinamento associados a esta unidade.

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 3o e 6oC, 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.

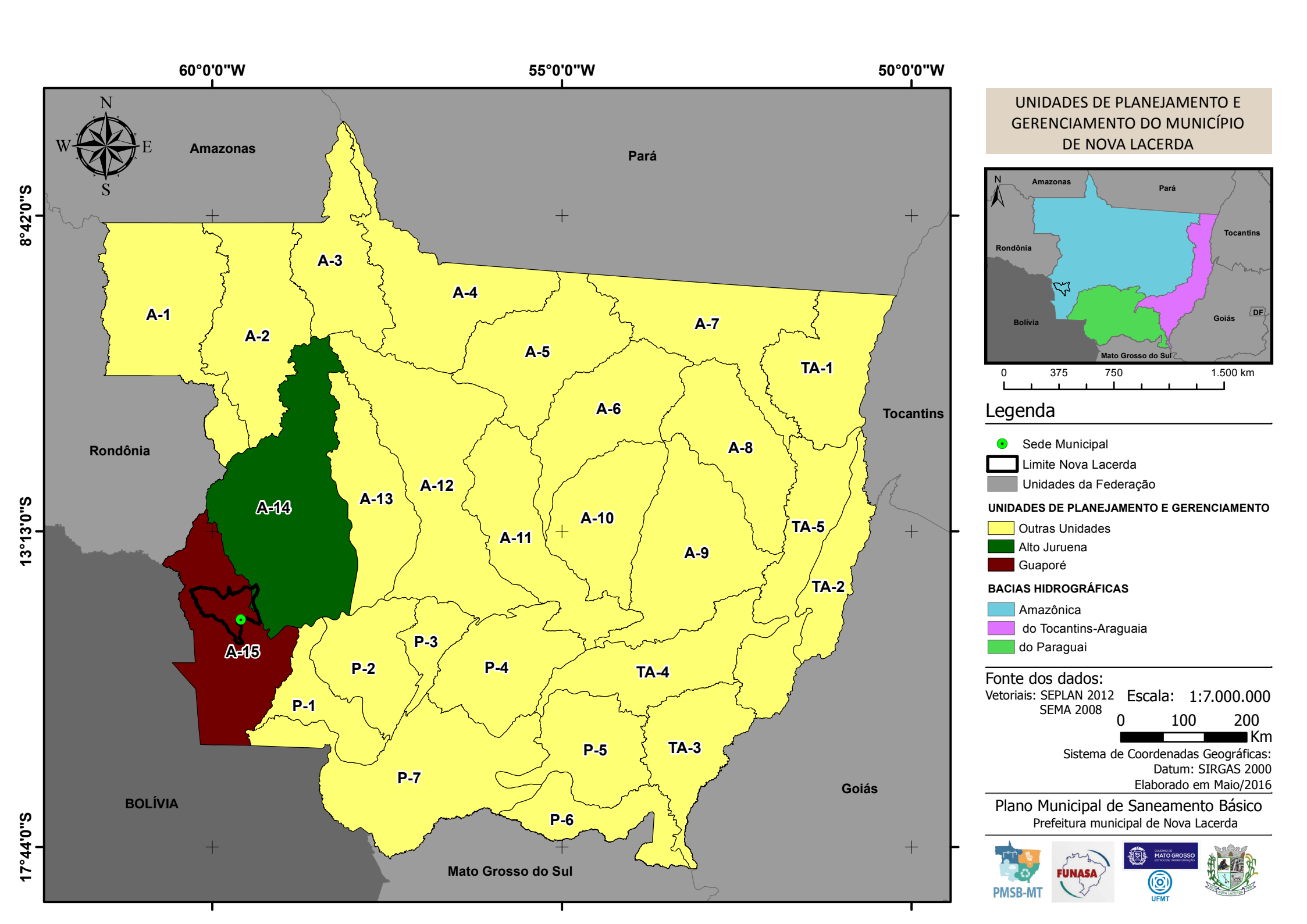
Esta Unidade Climática foi subdividida em duas feições, a primeira delas com altitudes entre 200 a 300 metros e a outra correspondente aos Pantanais do Guaporé, onde as altitudes variam entre 150 a 200 metros.

4.1.5.4 Recursos hídricos

De acordo com o PERH-MT (2009) Nova Lacerda faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Guaporé (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica do Rio Aripuanã. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 5.000 – 10.000 hm^3/ano (Mapa 4).

No PERH-MT verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km^2, que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km^2, que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km^2, que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

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 Lacerda está situado no o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), respectivamente com porosidade intergranular e com porosidade fissural.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nova Lacerda
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Juruena
- Guaporé

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

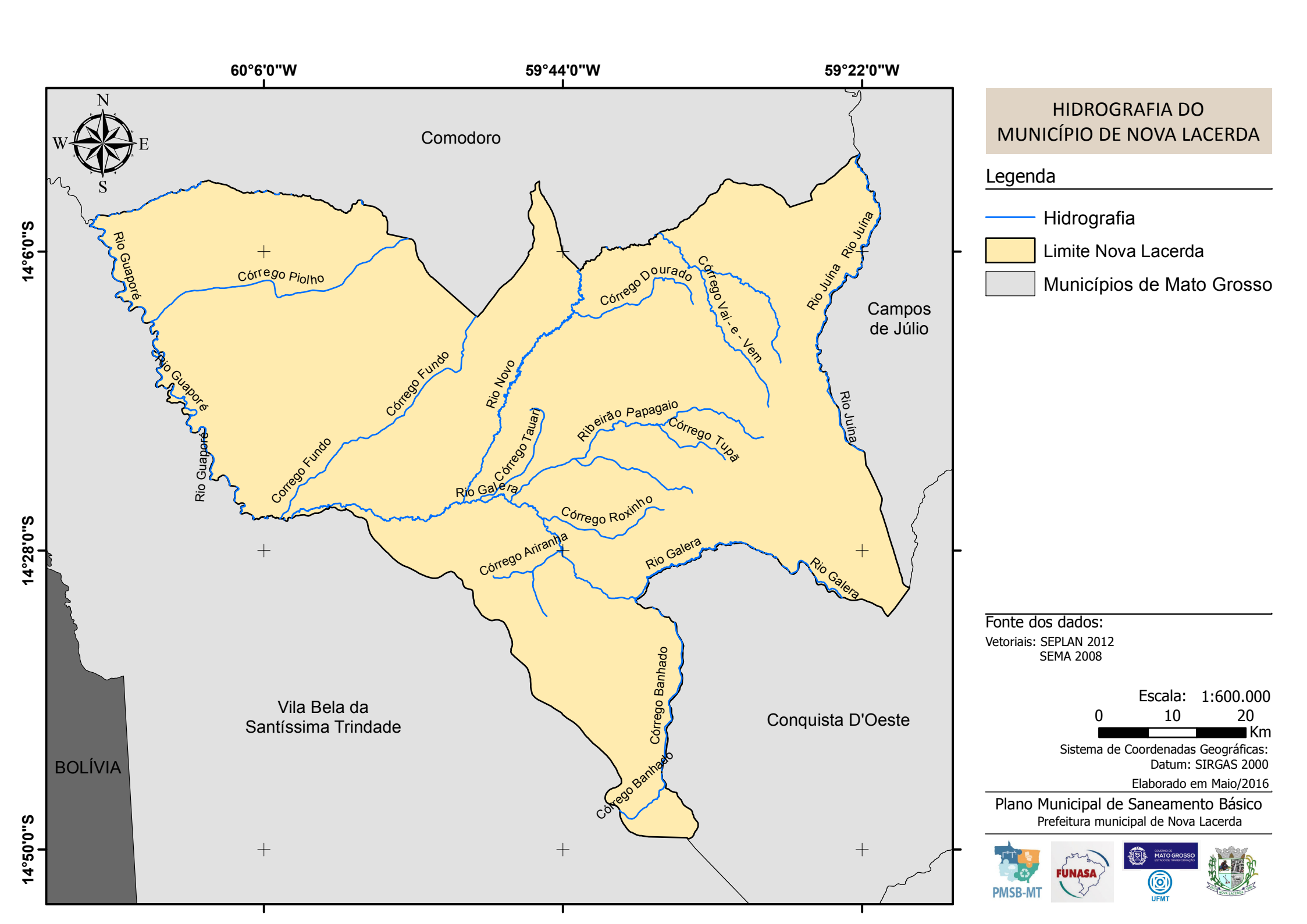
Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Lacerda

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA

Legenda

- Hidrografia
- Limite Nova Lacerda
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:600.000
0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Lacerda

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO 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 Lacerda está inserido nos Biomas Amazônia e Cerrado apresentando vegetação característica de Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas, Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Savana Parque nos limites com os municípios de Campos de Júlio e Comodoro (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

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

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 (IBGE, 2012).

A Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas ocorre na forma de disjunções distribuídas por diferentes quadrantes do País, incluindo o município de Nova Lacerda com estrato superior formado por arvores predominantemente caducifólias, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável sendo identificada na estação chuvosa seguida de período seco (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana se desenvolve em regiões abaixo de montanhas, em áreas de solos mais secos tendo seu conceito ecológico condicionado ao tipo de vegetação e à dupla estacionalidade climática. Apresenta vegetação constituída por

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

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

A população total do Município de Nova Lacerda na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,06%, com expansão da área urbana do município que cresceu a uma taxa média anual de 2,34%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento (3,00%). Como na década anterior, a taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a de crescimento total, registrando a taxa média anual de 4,97%. O grau de urbanização que em 1991 era de 0,40 passa para 0,55 em 2010. Os Censos demográficos 1991, 2000 e 2010 podem ser observados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Lacerda

População	Anos		
	1991	2000	2010
Total	3.678	4.045	5.436
Homens	2.014	2.250	2.916
Mulheres	1.665	1.795	2.520
Urbana	1.489	1.834	2.980
Rural	2.189	2.211	2.456

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 2000-2010 a taxa média anual de crescimento da população nas faixas etárias até 14 anos e de 65 anos idade, foi de 2,19%. A população em idade ativa, que compreende as faixas dos 15 aos 64 anos de idade apresentou, no mesmo período, taxa anual de crescimento de 3,43%. As maiores taxas médias anual de crescimento registrada no período 2000-2010 foram nas faixas dos 60 a 64 anos de idade com 7,43% e na faixa dos 65 anos de idade e mais que registrou a taxa de 9,11%. A Tabela 2 a seguir mostra a estrutura etária da população.

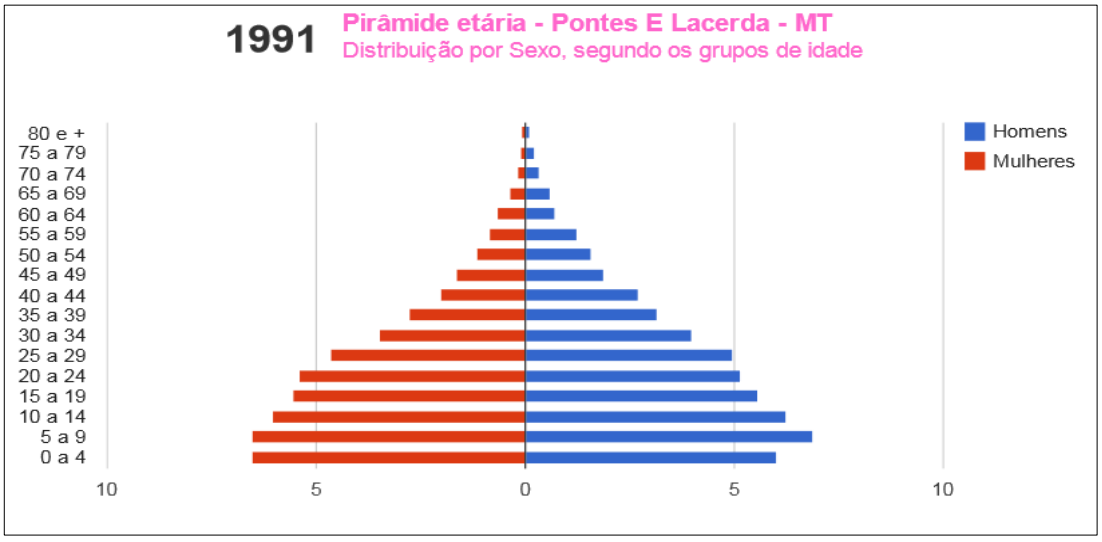
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	482	464	480
5 a 9 anos	525	448	558
10 a 14 anos	464	432	526
15 a 19 anos	408	405	513
20 a 24 anos	365	370	469
25 a 29 anos	343	379	518
30 a 34 anos	265	382	470
35 a 39 anos	196	298	420
40 a 44 anos	195	211	363
45 a 49 anos	141	194	317
50 a 54 anos	111	158	218
55 a 59 anos	84	127	193
60 a 64 anos	52	83	170
65 anos e mais	54	92	220

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

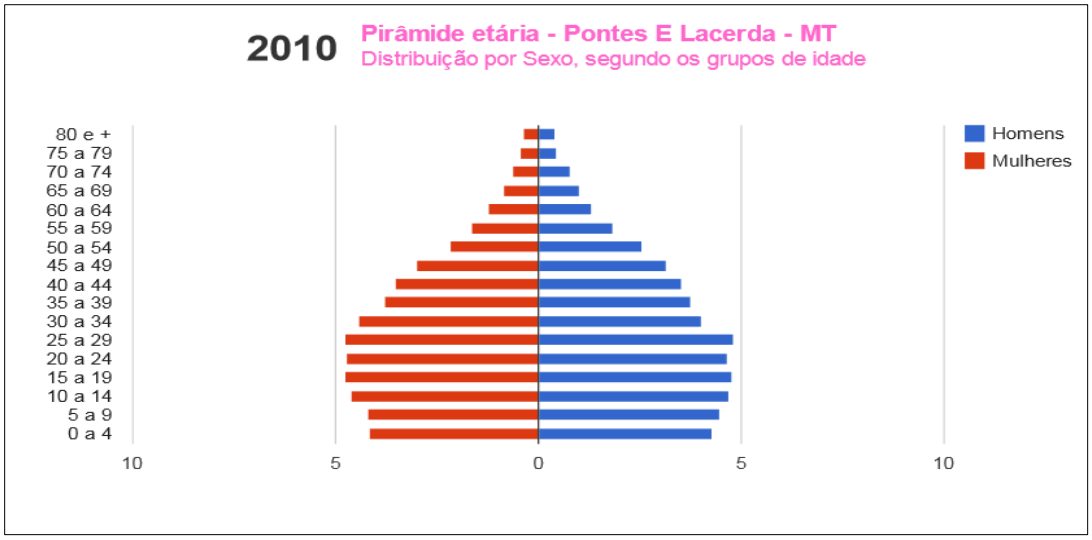
A Figura 4 e a Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010.

Figura 4. Estrutura etária 1991



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

Figura 5. Estrutura etária 2010



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

Até a publicação do Censo Demográfico do IBGE de 2010 o Município era constituído apenas pelo Distrito Sede, sendo que a população pode ser observada na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3. População residente segundo os Distritos

Distritos	População 2010		
	Total	**Urbana**	**Rural**
Nova Lacerda (Distrito Sede)	5.436	2.980	2456

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

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

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes na área urbana, passou de 851 domicílios em 2000 para 1.630 domicílios em 2010; a taxa média anual de crescimento foi de 8,0%, vide Tabela 4. Na área rural também se observa crescimento significativo no número de domicílios particulares permanentes, porém a uma taxa média anual inferior à verificada na área urbana (5,34%). Em termos totais o crescimento médio anual dos domicílios foi de 6,72%.

Tabela 4. 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	851	416	435	1.630	898	732	1.832	1.005	827
População	4.045	1.834	2.211	5.390	2.955	2.435	6.052	3.500	2.552

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 90,3% da população total era atendida pelos serviços de energia elétrica; 89,0% eram atendidos pelos serviços de água, sendo 54,2% através de rede geral e 34,8% pelo sistema de poço ou nascente; 55,6% eram atendidos pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 44,2% pelo Serviço de Limpeza e 11,4% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o censo 2010, aponta que 0,7% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 40,4% era atendida por fossas sépticas.

Quanto à adequação[1] dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 1.630 domicílios particulares permanentes urbanos do município, apenas 538 foram considerados adequados, com população residente de 1.806 (um mil, oitocentos e seis) habitantes, vide Tabela 5. Os demais 360 (trezentos e sessenta) domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 1.149 habitantes. O censo demográfico de 2000 considerou o total de domicílios particulares permanentes do município (urbano e rural) para caracterização de adequação. O número de moradores foi calculado pela média de moradores por domicílio.

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

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010	
	Domicílios Total	Moradores em Dpp	Domicílios Urbanos	Moradores em Dpp
Adequados	23	91	538	1.806
Semi adequados	700	2.770	360	1.149
Inadequados	128	508	-	-

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 a pecuária de corte e leiteira; atividades no setor de extrativismo: mineral e vegetal; na agricultura as lavouras temporárias (soja e milho) vêm ganhando impulso: a área plantada e colhida com soja passou de 7.680 hectares em 2013 para 15.080 hectares em 2014. Há no município áreas com forte potencial para o turismo ecológico não explorado.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 91,3% do total das receitas e as receitas de capital: 8,7%. Do total das receitas correntes 80,6% eram provenientes de transferências governamentais; 10,5% provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria) e 8,9% provenientes de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 28,3% e a participação na Cota parte do ICMS (Estado) representaram 38,0%. As receitas municipais de 2014 podem ser observadas na Tabela 6 a seguir.

Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nova Lacerda – MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total (exceto intraorçamentária)	26.976.652,53
Receitas correntes	24.625.072,53
Receitas de transferências	**19.858.717,34**
Receitas de transferências FPM (União)	5.624.230
Receitas de transferências ICMS (Estado)	6.687.653
Ouras Receitas de transferências	7.546.835
Receitas tributárias	**2.835.387,22**
Outras Receitas correntes	**1.074.328**
Receitas de Capital	**2351580**

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

4.3.2.2 Despesas Municipais

A Tabela 7 abaixo especifica alguns itens das despesas correntes do Município em 2014. As despesas totais com saúde representaram 18,3% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R$ 4.108.993,01) a Atenção básica representou 48,3%; a Assistência Hospitalar 34,1%. As despesas com saneamento representaram 6,1% das despesas correntes. As despesas com Educação representaram 26,2% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação 77,6% foram gastos no ensino fundamental e 19,1% na educação infantil.

Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nova Lacerda – MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função	**22.486.416**
Saúde **(total)**	**4.108.993,01**
Atenção básica	1.983.961,69
Assistência Hospitalar	1.401.223,57
Outras despesas em saúde	3.526.255
Educação **(total)**	**5.902.288,94**
Ensino fundamental	4.578.757,82
Educação infantil	1.128.394,95
Educação de Jovens e adultos	54.690,99
Outras despesas em educação	2.506.617
Cultura (total)	**480.551**
Saneamento*	**1.383.747**
Saneamento urbano	1.383.747
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 21,6% do total de R$ 119.088.000,00 verificados em 2013. O Setor de Serviços respondeu por 17,5%; Indústria 28,5%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 8,8% do valor adicionado para formação do PIB em 2013 e O setor de administração, saúde, educação e seguridade respondeu por 23,6%.

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

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

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total - 2013	119.088
Composição do PIB - 2013	
Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	25.763
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	33.907
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	20.799
Valor adicionado bruto da administração, saúde, educação e seguridade (em mil reais)	28.119
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	10.500
PIB per capita a preços correntes (em reais)	20.447,84

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística.
Nota: Os dados do Produto Interno Bruto dos Municípios para o período de 2010 a 2013 (série revisada) têm como referência o ano de 2010, seguindo, portanto, a nova referência das Contas Nacionais.

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

A contribuição das lavouras temporárias para a composição do PIB em 2013 foi R$ 15.102.000 em 2013 e de R$ 23.088.000 em 2013; as lavouras permanentes contribuíram com R$ 1.692.000 em 2013 e R$ 1.406.000 em 2013, vide Tabela 9.

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

Agricultura e pecuária			
Componentes e indicadores	Anos		
	2012	**2013**	**2014**
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	7.095	9.374	15.080
Valor da Produção (em mil reais)	15.102	23.088	44.917
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	325	320	320
Valor da Produção (em mil reais)	1.692	1.406	1.842
3. Pecuária bovina	-	-	
Rebanho (cabeças)	-	-	210 253
% sobre o total do Estado	-	-	0,7
% sobre o total da microrregião	-	-	10,5

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 45,9% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013.

Os dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 111 empresas atuantes no Município, com 929 pessoas ocupadas, das quais 788 são assalariadas (aproximadamente 35% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R$ 32.052.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 3,7 salários mínimos, vide Tabela 10 a seguir.

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Lacerda – MT - 2013

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	111	Unidade
Pessoal ocupado total	929	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	788	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	32.052	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	3,7	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 60,1% da população total do Município; este percentual aumenta para 64,5% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) diminuiu, em termos relativos, de 46,6% da população

total no ano de 2000 para 41,5% 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 (1,8%) no mesmo período, vide Tabela 11. As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 78,7% e 65,0% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução significativa de mais de 13 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

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

Descrição	**Anos**	
Emprego	**2000**	**2010**
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	1.884	2.254
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	43,05	34,36
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	28,64	31,56
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	78,71	65,20

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

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 9,95% em 2000 para 11,59% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-14,48 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 41,84% em 2000 para 27,36% em 2010, vide Tabela 12.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R$ 915,03 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 1,79 salários mínimo de 2010 (R$ 510,00).

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

Descrição	**Anos**	
Rendimentos do trabalho	**2000**	**2010**
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	9,95	11,59
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	41,84	27,36
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	-	915,03

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

4.3.4.3 Distribuição da Renda

Os dados do censo demográfico 2010 (IBGE) apontam que a distribuição da renda per capita do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do censo 2000. Os aumentos nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107,6% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 15,17% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 12,90%, vide Tabela 13. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

Tabela 13. Distribuição de Renda: Nova Lacerda – 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	97,60	125,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	215,06	250,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	304,53	399,50	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	517,30	630,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	814,18	845,00	Reais
% de extremamente pobres	15,17	12,90	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	1,51	1,73	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	63,69	52,79	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	92,74	88,37	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	33,86	37,76	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1429,31	1157,86	Reais

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

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,60 em 2000 para 0,51 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa 0,56 em 2000 para 0,38 em 2010, vide Tabela 14.

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

Indicadores	**Anos**	
	2000	**2010**
Índice de Gini	0,60	0,51
Índice de Theil – L	0,56	0,38

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

As matrículas em creches tiveram aumentaram em 5,3% no período de 2013-2014. As matriculas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram crescimento de 9,2%. No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi superior a 2013 nos anos iniciais e nos anos finais o número de matrículas em 2014 foi inferior ao verificado em 2013. Em termos percentuais houve aumento de 9,4% nas matrículas dos anos iniciais e de redução de -10,3% nos anos finais, tudo do ensino fundamental, vide Tabela 15.

No Ensino Médio houve redução com variação percentual de -4,1% e na Educação de Jovens e Adultos, decréscimo de -39,4%.

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

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	**Anos**			
Nível de ensino	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Creches	57	103	113	119
Pré Escola	160	154	142	155
Ensino Fundamental (total)	967	919	967	980
1ª a 4ª séries	552	565	569	623
5ª a 8ª séries	415	354	398	357
Ensino Médio	272	272	291	279
Educação de Jovens e Adultos – EJA	43	170	104	63

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

As matrículas em creches e pré-escola atendem exclusivamente a área urbana.

Em 2014 das matrículas no ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 81,4% das matrículas foram na área urbana e 18,6% na área rural; da 5ª a 8ª séries os percentuais de matrículas foram de 73,1% e 26,9% nas áreas urbanas e rural, respectivamente. No ensino médio e na educação de jovens e adultos 100% das matrículas foram na área urbana.

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 5 estabelecimentos de Ensino público, dos quais 01 (um) da rede pública estadual e 4 na rede municipal. 3 estabelecimentos estão localizados na área urbana e 2 localizados na área rural. Na área urbana 3 estabelecimentos possuem biblioteca; 2 possuem laboratório de informática; 1 possui sala para atendimento especial e 2 possuem quadra de esporte (Figura 6).

Figura 6. Ginásio Poliesportivo em Nova Lacerda



Fonte: PMSB – MT, 2016

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em 2015 era de 58 docentes. Do total de docentes 15 são da rede estadual e 51 da rede municipal (interseção de 08 docentes). Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 9 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental 26 docentes; Anos finais do Ensino Fundamental 18 docentes; Ensino médio 15 docentes. Consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Nova Lacerda 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 0,082 em 1991 para 0,485 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,485 é considerado muito 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 3,05 em 2010 relativamente à taxa de 18,19 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 28,34 em 1991 para 11,5 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 5,46 e em 2010 foi de 8,13, de acordo com a Tabela 16.

Tabela 16. Indicadores da Educação: Nova Lacerda – MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	**Anos**		
	1.991	**2.000**	**2.010**
1. Expectativa de anos de estudo	5,46	6,74	8,13
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	18,19	6,99	3,05
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	28,34	19,91	11,50
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	1,96	8,98	28,21
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	47,15	84,98	92,95
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	6,76	45,65	82,10

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, os seguintes resultados: Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 42% para alunos até o 5º ano e de 16% para alunos até o 9º do ensino fundamental. Entre alunos até o 5º ano o resultado em proficiência na interpretação de texto supera os índices nacional e estadual e entre alunos até o 9º ano os resultados ficaram aquém dos índices nacional e estadual. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 45% para alunos até o 5º ano e de 5% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental (Tabela 17).

Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.

Municípios, Mato Grosso e Brasil → / Disciplinas ↓	Níveis de proficiência: Até o 5º Ano do Ensino fundamental				Até o 9º Ano do Ensino fundamental			
	Nova Lacerda	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Nova Lacerda	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Português	**42%**	35%	38%	40%	**16%**	16%	19%	23%
Matemática	**45%**	27%	32%	35%	**5%**	6%	8%	11%

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

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 houve aumento nos gastos totais em saúde de 58,8% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 9,7%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 54,7% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 64,9%. Em 2014 as despesas totais com saúde representaram 18,3% das despesas totais do Município por função. Do total das despesas com saúde (R$ 4.108.993) a Atenção básica representou 48,3%; a Assistência Hospitalar 34,1%. As despesas com saneamento urbano responderam por 6,1% do total das despesas correntes, conforme mostra a Tabela 18 a seguir.

Tabela 18. Despesas com saúde: Nova Lacerda - MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	2.587.900,70	4.108.993
Despesa com recursos próprios	1.632.281,80	-
Transferências SUS	934.905,73	1.041.870
Despesa com pessoal de saúde	1.416.383,58	2.668.118
Despesas com Saneamento	-	1.383.747
Saneamento Básico Urbano	-	1.383.747
Demais Subfunções Saneamento	-	-

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 Lacerda de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009 era composta por: 11 Clínicas; 2 Postos de Saúde; 6 Centros de Saúde/Unidades básicas; 1 Hospital Geral; 1 Secretaria de Saúde; 1 Unidade Móvel e 16 outros Estabelecimentos de Saúde (Tabela 19).

A estrutura de saúde do Município em 2014 era composta pela Secretaria Municipal de Saúde; 1 Complexo municipal de saúde e 2 Postos de saúde da família (PSF I e II) e 7 outros Estabelecimentos de Saúde. O Município referenciado é Cáceres - MT.

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 2011. O Município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 19. Estabelecimentos de Saúde: Nova Lacerda – MT (2009 e 2014)

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

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

Figura 7. Estabelecimento de saúde no Município de Nova Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2016

4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 15 (quinze) profissionais da área de saúde, dos quais 5 (cinco) são médicos; 02 (dois) são cirurgiões dentistas; 02 (dois) enfermeiros e 06 (seis) profissionais da saúde de outras especialidades. A relação "médico por habitante" em 2009 era de 1,9 médicos por 1000 habitantes (Tabela 20).

Em 2014 o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 63 (sessenta e três) profissionais, sendo 01 (um) médico; 02 (dois) cirurgiões dentista; 04 (quatro) enfermeiros e 56 (cinquenta e seis) profissionais com outras especialidades. A relação "médico por habitante" em 2014 é de 0,17 médicos por 1000 habitantes.

Tabela 20. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Lacerda – MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	**5**	**0,8**	**1**	**0,17**
Cirurgião dentista	**2**	**0,4**	**2**	**0,33**
Enfermeiro	**2**	**0,4**	**4**	**0,66**
Fisioterapeuta	**1**	**0,2**	**1**	**0,17**

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

4.5.3 Indicadores de Saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,6 em 1991 para 74,5 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,57 em 1991 para 2,62 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 21).

Tabela 21. Indicadores de Saúde: Nova Lacerda – MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	62,60	68,17	74,52
Fecundidade	3,57	2,70	2,62
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	37,4	31,4	16,1
Mortalidade até 5 anos de idade	41,43	34,78	19,77

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

As Causas externas de morbidade e mortalidade representam a principal causa de mortalidade geral em 2009 (43,8%); seguida de Neoplasias (tumores) 12,5%. As doenças respiratórias 6,3% e circulatória também com 6,3%.

Dados de 2014 (Datasus_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório com 35%; causas externas de morbidade e mortalidade (25%); Neoplasias (10%) e doenças do aparelho respiratório (5,0%) e demais causas definidas 25% (Tabela 22).

Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Lacerda – MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	
Neoplasias (tumores)	12,5	2
Doenças do aparelho circulatório	6,3	7
Doenças do aparelho respiratório	6,3	1
Causas externas de morbidade e mortalidade	43,8	5
Demais causas definidas	25	5

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

Segundo dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE 2014, o Município dispõe de 18 (dezoito) Agentes Comunitários de Saúde; não há informações sobre a existência de Programa de saúde da família e de atendimento odontológico básico.

Implantou em 2010 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

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

4.5.5 Segurança Alimentar

O município não possui estrutura de segurança alimentar.

Com relação aos indicadores nutricionais, dados do Sisvan apontam para 2015 o índice de eutrofia (estado nutritivo normal) de 59,29%, correspondendo a 83 pessoas de um universo de 140 crianças de 0 a 5 anos de idade com acompanhamento registrado. No mesmo universo 1,43% apresentaram estado de magreza e 0,71% estado de magreza acentuada; 9,29% apresentaram estado de sobrepeso e 7,14% estado de obesidade.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,292 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,636 em 2010, considerado de valor médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,643 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,825 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,485 é considerado muito baixo na classificação do PNUD (Tabela 23).

Tabela 23. IDH-M de Nova Lacerda - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,292	0,464	0,636
IDH-M Educação	0,082	0,214	0,485
IDH-M Longevidade	0,627	0,720	0,825
IDH-M Renda	0,486	0,647	0,643

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

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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

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

Neste estudo, a delimitação da área urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi determinada pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Esses critérios foram utilizados para padronizar o método definidor da densidade populacional urbana tendo em vista que a grande maioria das cidades

de Mato Grosso apresenta legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.

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

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O município possui a seguinte uma unidade de proteção integral (PI) denominada Parque Natural Municipal Uirapuru, com área de 783,21 hectares, criada pelo Decreto Municipal nº 429 de 25 de novembro de 2008.

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 378 estabelecimentos com uma área total de 373.616 hectares. Do total de estabelecimentos: 19 são destinados a lavouras temporárias, com 48.012 hectares; 6 destinados a lavouras permanentes, com 431 hectares; 346 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 290.511 hectares e 7 propriedades destinadas a outras atividades com 34.662 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no Município o Assentamento Sararé criado em 1986, com área total de 18.131,7 hectares e 245 famílias assentadas; o PA São Judas, criado em 2006 com área total de 7.056,93 hectares e 163 famílias assentadas; o PA Santa Elina, criado em 2007 com área total de 7.643,52 hectares e 151 famílias assentadas.

4.7.3 Uso do solo urbano

O uso do solo urbano é destinado para habitação (com uma estimativa de 1.005 domicílios particulares permanentes em 2015); uso comercial e industrial, com 111 estabelecimentos empresariais em 2013 – dados do IBGE; equipamentos públicos: sistema viário; praças; prédios públicos e de recreação. Não foi identificada legislação que define o contorno do perímetro urbano do município. Foi identificada "mancha urbana" com aproximadamente 0,89 Km^2 (Google Maps).

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área cultural são da responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Com relação ao turismo consta na estrutura de Secretarias do Município a Secretaria de Esporte, Lazer e Turismo. O Município realiza anualmente a Exposição Agropecuária (EXPONOVA) que se encontra na sua 14ª Edição.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

A área territorial do Município é provida de belezas naturais e potenciais para desenvolvimento de atividades turísticas. Destacando-se: a Cascata Uirapuru, a Cascata Funai e pesca no rio Guaporé.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

Há disponibilidade de 02 (dois) hotéis e 04 (quatro) restaurantes na cidade. Não foi identificado, no setor público, órgão específico de apoio ao turismo.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

Foram identificadas, no município, 06 (seis) Associações de produtores rurais; 01 (uma) Associação de Moradores e 04 (quatro) Associações classistas.

4.9.2 Meios de comunicação

O Município dispõe de 01 (uma) Agência Correios e um site da Prefeitura Municipal. As notícias do município são divulgadas pelos jornais locais de Pontes e Lacerda e de

Comodoro. Acessibilidade à telefonia móvel e internet. O município recebe sinal aberto de duas retransmissoras de TV.

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança o Município dispõe de uma Delegacia de Polícia (Polícia Judiciária do Estado de Mato Grosso) e um Núcleo da Policia Militar-MT.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Nova Lacerda participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em outubro de 2015, com a criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município conforme o Decreto nº 925/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de mobilização Social – PMS, validado em 10/11/2015 e neste foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Dentre as atividades de mobilização no município, houve reuniões com a equipe executora com palestras, esclarecimentos sobre a importância da elaboração do PMSB, sensibilização da população para o envolvimento na sua elaboração. Todas as atividades desenvolvidas e quando encaminhadas à UFMT, são relatadas nos produtos “J”, onde se incluem a aplicação dos questionários de percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento.

Mensalmente o município deveria realizar essas atividades, com a participação das comunidades urbanas e rurais, mas no decorrer de 2015 e 2016, esta ficou restrita a 37 pessoas que contribuíram no acompanhamento da execução do PMSB-MT, em momentos especiais, conforme relatos nos Produtos J (Relatórios de Atividades Mensais). De acordo com o que foi acordado nas atividades do PMS deveriam realizá-las mensalmente, mas estas ocorreram somente no período da capacitação (14 a 15/10/2015) e no mês de novembro (10/11/2015) para validação do PMS e a Audiência Pública, realizada em 19/04/2016.

Portanto, frente a esta realidade gerou pendências nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro de 2016 e janeiro de 2017 porque não foram encaminhadas à UFMT as atividades mensais, embora com reiteradas solicitações, mas sem retorno. Neste município os questionários de percepção social foram aplicados às pessoas presentes na reunião de validação do PMS em 10/11/2015.

Os eventos contribuíram para participação da população e sua percepção da necessidade de envolvimento no PMSB em seu município, mas à medida que este não encaminha as

atividades mensais realizadas e os seus devidos registros (relatório da atividade, registro fotográfico e lista de presença com as devidas assinaturas) à equipe executora do projeto, dificulta captar a participação da população na elaboração, conforme registros de assinaturas no Produto J (Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas).

A análise da percepção social sobre questões relacionadas ao saneamento é resultado de atividades de mobilização no município de Nova Lacerda em que foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, dos quais foram respondidos 29, cuja percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários (em anexo) e suas opções, com destaque às contradições nas respostas, à medida que estas se expressam no texto.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

O eixo abastecimento de água foi pesquisado dentro dos aspectos: abastecimento de água, frequência, qualidade, problemas e existência de reservatório com 04 (quatro) questões e algumas opções. (1.1) “Como é o abastecimento de água em sua casa?” Ao que foi respondido pelos pesquisados: 100% pela rede pública. Realidade que evidencia que o abastecimento de água é realizado pela rede pública e atingiu a universalização.

Questão (1.2) “Em sua casa chega água todo dia?” “Se não, quantas vezes na semana?” Os pesquisados responderam na sua maioria (89,66%) sim, 6,90% não e 3,45% deixaram sem resposta. Já a regularidade do abastecimento semanal, os dados apontaram: 79,31% sem resposta, 10,34% 4 a 5 vezes por semana, 6,90% 2 (duas) vezes e 3,45% 1 (uma) vez na semana. Desta feita, a água chega todos os dias à residência dos pesquisados, com maior frequência 4 a 5 vezes na semana, num percentual acima de 10%, mas quase 80% deixaram sem resposta, que se respeita, porém é um aspecto presente, indispensável na vida cotidiana das pessoas, visível e perceptível.

(1.3) “A água fornecida é de boa qualidade?” “Se não, quais os problemas a água apresenta?” As informações obtidas foram: 44,83% sim, 31,03% não, 20,69% não souberam responder e 3,45% deixaram sem resposta. Quanto aos problemas da água foram obtidos: 48,48% sem resposta, 27,27% gosto, 9,09% sujeira, 6,06% para cada uma das opções: odor e outros e 3,03% cor. Diante destes resultados a água se apresentou como de boa qualidade, mas

transparece contraditório, já que quase 45% apontaram que têm problemas, conforme os nomearam anteriormente com índices percentuais variados.

(1.4) “Em sua casa existe caixa d’água (reservatório)?” Ao que foram obtidas as informações: 86,26% sim, 10,34% não e 3,45% deixaram sem resposta. Esses dados apontaram para existência de caixa d’água num percentual superior a 85% das residências dos pesquisados.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

No presente eixo foram formulados questionamentos nas dimensões: existência de rede de esgoto sanitário, destino, tratamento e incômodo pelo mau cheiro da estação de tratamento de esgoto, por meio de 4 (quatro) questões e algumas opções. (2.1) “Sua casa tem rede de esgoto?” Os dados apontados foram; a maioria 79,31% informou que não existem, 10,34% para cada uma das opções: sim, portanto que existe e os que não souberam responder. O que significa dizer que Nova Lacerda não dispõe de rede esgotamento sanitário.

(2.2) “Você sabe para onde vai o esgoto?” Obtiveram- se as respostas: 34,48% não souberam responder, 27,59% fossa negra, 24,14% fossa séptica e sumidouro, 6,9% corre a céu aberto; 3,45% respectivamente córregos/rios e sem resposta. A maior concentração das respostas para a destinação do esgoto produzido escoa na fossa negra com quase 30%, seguidos das outras opções nesta questão. Há que se ressaltarem as informações que apontam o lançamento do esgoto em córregos e rios com um percentual inferior a 5%, mas que impactam à vida desses mananciais de água, a curto, médio e longo prazo com os seus efeitos prejudiciais aos mesmos e à saúde humana.

(2.3) “Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?” Nesta questão as informações se mostraram da seguinte forma: 72,41% não, 24,14% não souberam informar e 3,45% sim. A partir desses dados o tratamento de esgoto em Nova Lacerda se mostrou superior de 70% de que não existe e inferior a 5% os que informaram ao contrário, que existe, coerente com as respostas obtidas na questão anterior. Registram-se, também inferior a 25% dos que não souberam responder a questão.

(2.4) “Em sua casa você se sente incomodado com o mau cheiro da estação de tratamento de esgoto?” A maior concentração de resposta 68,97% dos pesquisados foi que não se sentem incomodados com esse fenômeno, em oposição a 17,24% que informaram que sentem esse incômodo, 10,34% não souberam responder e 3,45% deixaram sem resposta. Estes resultados corroboram no sentido de que se não há estação de tratamento do esgoto, logo não

há mau cheiro, mas por ou lado, esse pode ocorrer de outros tipos de destino de esgoto como as fossas e similares, considerados tradicionais.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Neste eixo a população foi questionada acerca do manejo de águas pluviais nos seguintes aspectos: escoamento de águas pluviais, manutenção e limpeza do sistema de drenagem, ocorrência de problemas por causa das chuvas, tipos de problemas, habitação próxima a rios e córregos, presença de mata ciliar às margens dos rios e manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias, num total de 05 (cinco) questões.

(3.1) “Em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva?” “Se sim, quais?” Em relação à existência de problemas no período de chuva, os pesquisados responderam na sua maioria 51,72% que não enfrentam problemas e 48,28%, apontaram que os enfrentam no período chuvoso e um percentual inferior a este não, portanto a relação sim e não nesta questão se mostrou equilibrada em termos positivo e negativo. Já os problemas apresentados foram com maior percentual 45,45% sem resposta, 27,27% alagamento, 12,12% outros, 9,09% retorno de esgoto e 0,6% inundação, problemas que com os efeitos nocivos impactam na vida humana e da natureza.

(3.2) “Quando chove a água da chuva vai para onde?” Ao que os pesquisados responderam com relevância (81,25%) que corre na rua a céu aberto, 9,38% em valas 6,25% em boca de lobo e 3,13% deixaram sem resposta, resultados que evidenciam a falta dos serviços de drenagem na cidade.

(3.3) “Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?” As respostas obtidas foram: 44,83% não souberam responder, 37,93% não, 13,79% sim e 3,45% sem resposta. Esses resultados informam que não é efetuada a limpeza e manutenção das bocas de lobo e galerias.

(3.4) “Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade”. Os pesquisados informaram, principalmente, com 79,31% que não habitam nesses espaços, em contraposição a 10,34% que disseram residir próximos a córrego ou rio, mais este mesmo percentual que não souberam responder.

(3.5) “Você vê nas margens do rio/córrego vegetação para protegê-lo?” Das informações obtidas se destacaram 34,48% que não existe mata ciliar para proteção dos corpos hídricos, 31,03% disseram ao contrário, que existem, 24,14% não souberam informar e 10,34% deixaram sem resposta.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Neste eixo a população foi questionada acerca do manejo de resíduos sólidos nos seguintes aspectos: existência de coleta de resíduos sólidos urbanos e de terrenos baldios com lixo, tipos de serviços de limpeza urbana e de coleta seletiva e frequência da coleta sob 05 (cinco) questões: (4.1) “Há coleta de resíduos sólidos (lixo) em sua rua?” Ao que foi respondido: 93,94% sim e 6,06% não, realidade que remete à sua existência. (4.2) “Existe próximo à sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos?” Os pesquisados informaram com 43,45% sim e 39,19% não, dados que revelam na sua maioria, a existência deste fenômeno e ao contrário, portanto que não existe.

(4.3) “Quais os serviços de limpeza urbana existem em sua rua?” Os informantes da pesquisa apontaram: 44,68% varrição, 27,66% coleta das sobras de materiais de construção, 14,89% podas de árvores, 10,64% sem resposta e 2,13% coleta de animais mortos. Significa que existem todos esses serviços de limpeza urbana nas ruas onde residem os pesquisados, com ênfase na varrição. (4.4) “Existe coleta seletiva em sua cidade?” “Se não, quantas vezes por semana?” Ao que foram respondidas: 51,70% não, 24,14% não souberam responder, 13,79% sim e 10,34% deixaram sem resposta, resultados que ressaltam que não há coleta seletiva, em contraposição a 10% dos que informaram ao contrário, que existe.

(4.5) “Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?” Os pesquisados informaram: 83,33% lixão, 10% não souberam responder e 3,33% respectivamente rios/córregos e sem resposta. Nesta direção esses dados apontaram o lixão como principal espaço de descarte dos resíduos sólidos da cidade, seguido das outras opções dentro desta questão.

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

Elevado a condição de município em 1997, Nova Lacerda integra a Região Sudoeste Mato-Grossense. O município está localizado à 667 km da capital. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município se dá através da BR-364/BR-070/BR-174/ MT-358. O mapa 2 apresenta as citadas rodovias, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Nova Lacerda encontra-se na Folha SD.21-Y-A localizada no setor sudoeste do Estado, entre os paralelos 14º00’ e 15º00’ de latitude sul e entre os meridianos 58º30’ e 61º30’ de longitude oeste de Gr. Observa-se no mapa “Principais Aspectos

Geológicos", na escala 1:250.000, que a cidade de Nova Lacerda está implantada sobre o Complexo Xingu (pCx), com Aluviões Atuais ao longo do fundo de vale do rio Galera, a sul da cidade. O maior centro urbano nos limites da área é a cidade de Nova Lacerda, situada na porção central da Folha Uirapuru, podendo ser acessada pela BR 174, estrada que corta transversalmente a região e interliga Cuiabá (MT) a Vilhena (RO). A porção oriental da região é cortada pela BR-364. As folhas abrigam as cabeceiras de duas grandes bacias hidrográficas que estão separadas pelas franjas serranas da Chapada dos Parecis. Nos terrenos elevados da Chapada encontram-se as cabeceiras da bacia hidrográfica do Rio Juruena, tendo como principais tributários os rios Juína, Buriti e o Papagaio que fluem para norte; e, com nascentes nas bordas da Chapada dos Parecis, têm-se os tributários da bacia hidrográfica do Rio Guaporé, representados pelos rios Sararé e Galera que fluem para oeste, rumo ao Rio Guaporé. 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.

Quanto ao clima, o município de Nova Lacerda possui clima tropical. Há muito menos pluviosidade no inverno que no verão. A classificação do clima é Aw segundo a Köppen e Geiger. A temperatura média é de 24.3°C e a pluviosidade média anual é de 1604 mm. Outubro é o mês mais quente do ano com uma temperatura média de 25.6 °C, e julho é o mês com a temperatura média mais baixa de todo o ano, que é de 22.0°C, a diferença de precipitação entre o mês mais seco e o mês mais chuvoso é de 272 mm, e durante o ano as temperaturas médias variam 3.6 °C. Nova Lacerda faz parte da A-15, chamada Alto Guaporé, que está dentro da bacia hidrográfica do Rio Aripuanã e possui uma área de 38.919,20km². Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 5.000 – 10.000 hm³/ano.

Quanto a população, a população total do Município de Nova Lacerda na década 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,06%, com expansão da área urbana do município que cresceu a uma taxa média anual de 2,34%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 3,00%. Como na década anterior, a taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a de crescimento total, registrando a taxa média anual de 4,97%. O grau de urbanização que em 1991 era de 0,40 passa para 0,55 em 2010, mas verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 40,4% em 1991 para 54,8% em 2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etário,

entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento considerável da população, devido a diminuição acentuada da mortalidade e, principalmente, da natalidade.

Quanto a economia, as principais atividades econômicas do Município são: a pecuária de corte e leiteira; atividades no setor de extrativismo: mineral e vegetal; na agricultura as lavouras temporárias (soja e milho) vêm ganhando impulso - a área plantada e colhida com soja passou de 7.680 hectares em 2013 para 15.080 hectares em 2014. Há no município áreas com forte potencial para o turismo ecológico não explorado. 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 21,6% do total de R$ 119.088.000,00 verificados em 2013. O Setor de Serviços respondeu por 17,5%; Indústria 28,5%. Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 45,9% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2013.

Quanto a desigualdade socioeconômica, o percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 15,17% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 12,90%. No comparativo com o Índice de Gini (índice que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*) de 0,60 em 2000 para 0,51 em 2010, e o índice de Theil-L (que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula) também apresentou redução no grau de desigualdade passando de 0,56 em 2000 para 0,38, sendo a mais significativa. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R$ 97,60 em 2000 para R$ 125,00 em 2010, está um pouco acima do valor da linha de extrema pobreza para o mesmo ano (R$ 70,00).

Quanto a educação, os avanços na educação no município de Nova Lacerda 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 0,082 em 1991 para 0,485 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,485 é considerado muito 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 3,05% em 2010 relativamente à taxa de 18,19% registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 28,34% em 1991 para 11,5% 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 5,46 e em 2010 foi de 8,13. Na resolução de

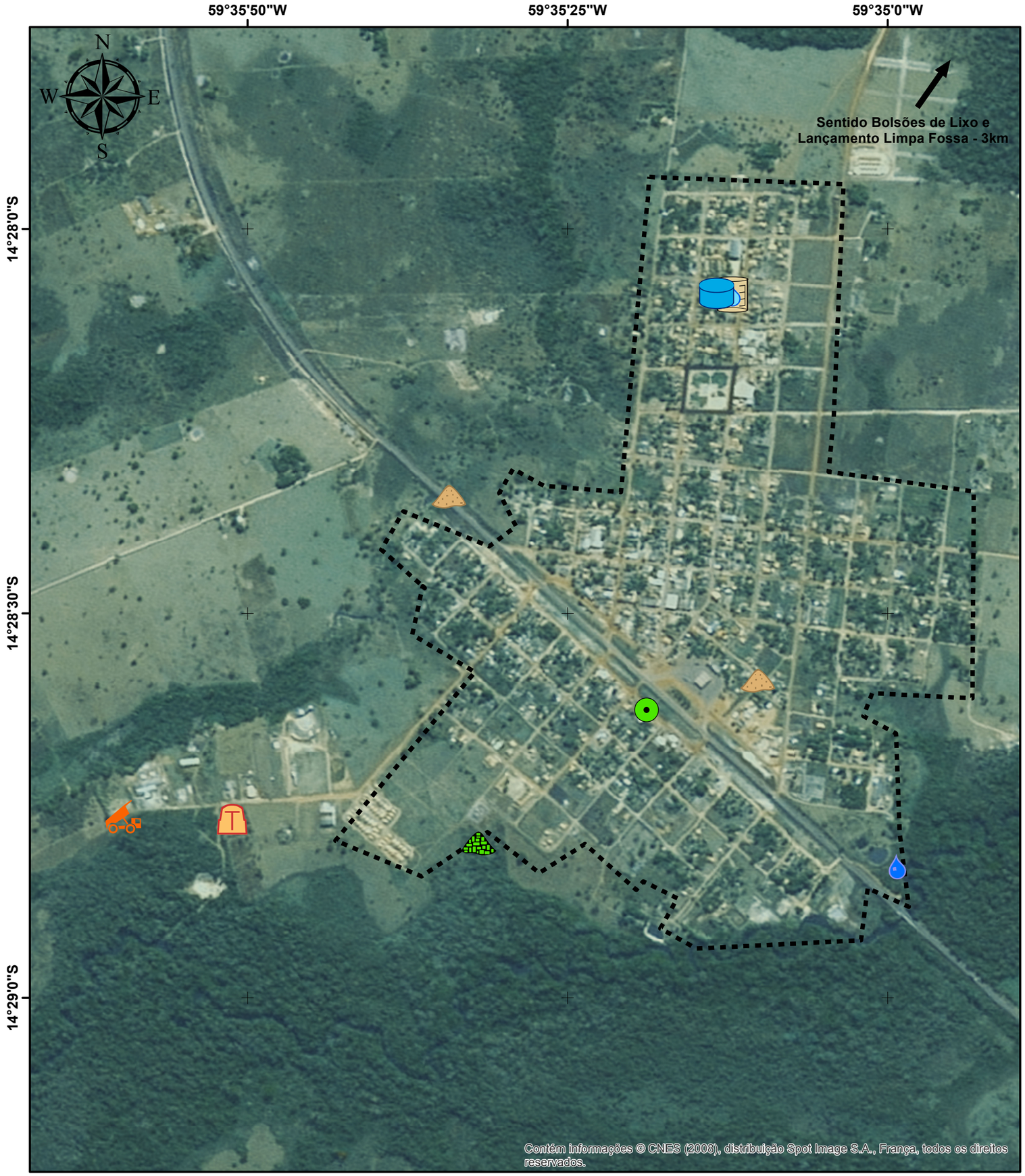
problemas de matemática os percentuais foram de 45% para alunos até o 5º ano e de 5% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental, tendo percentuais maiores que da capital e do Brasil.

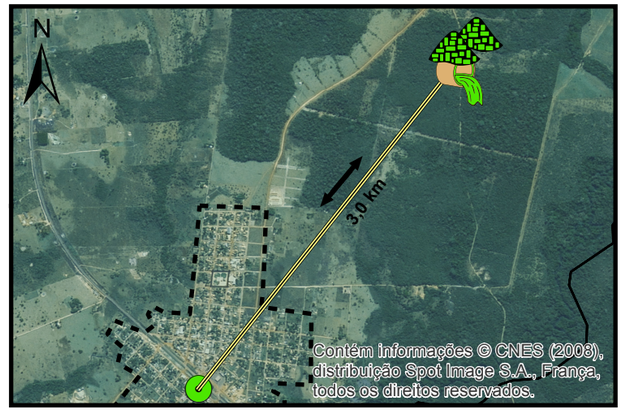
Quanto ao IDH, os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,6 em 1991 para 74,5 anos médios de vida em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 37,4 óbitos de menores de um ano de vida por 1000 nascidos vivos em 1991, para 16,1 em 2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,292 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,636 em 2010, considerado de valor médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,643 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,825 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,485 é considerado muito baixo na classificação do PNUD. Sendo a longevidade o índice que mais contribuiu para o município.

Quanto ao uso do solo, destaca-se que o município possui uma unidade de proteção integral (PI) denominada Parque Natural Municipal Uirapuru, com área de 783,21 hectares, criada pelo Decreto Municipal nº 429 de 25 de novembro de 2008.

O mapa a seguir apresenta a imagem de satélite de Nova Lacerda, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.

CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA





Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano

Adução Linha Reta

- Sede à Bolsões de Lixo e Lançamento Limpa Fossa - 3km

Pontos Saneamento

- Captação de Água
- Estação de Tratamento de Água
- Reservatório ETA
- Lançamento Efluente (Limpa Fossa)
- Bolsão de Lixo
- Área de Transbordo
- Galpão de Triagem
- Erosão

Fonte dos dados:

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

Escala 1:10.000

0 0,25 0,5 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Lacerda

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

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 Lacerda 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 Lacerda 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 3.

Quadro 3. 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 3. 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	17/01/2007	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto 7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto 4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto 50.877	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
Portarias		
Legislação	**Data de Publicação**	**Assunto**
Portaria nº 2.914	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Resoluções		
Legislação	**Data de Publicação**	**Assunto**
Resolução CONAMA 452/12	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito
Resolução CONAMA 307/02	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA.

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

Resoluções		
Legislação	**Data de Publicação**	**Assunto**
Resolução CONAMA 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA 404/08	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
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.
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada 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.

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

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	**Data de Publicação**	**Assunto**
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/032006	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
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/041992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.

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

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	**Data de Publicação**	**Assunto**
NBR 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.
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 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.

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

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

O Quadro 4 a seguir agrupa a legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.

Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

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

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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
	Leis	
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.
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.

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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
	Leis	
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.
ecreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
	Instrução Normativa	
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS
	Resoluções	
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2016.

5.1.3 Legislação Municipal

O Quadro 5 seguir agrupa a legislação municipal relacionada ao setor de saneamento.

Quadro 5. Legislação Municipal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
	Leis	
Lei Complementar nº 007/99	11 de novembro de 1999	Lei Orgânica do município de Nova Lacerda.

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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Leis		
Lei nº 253/2003	28 de novembro de 2003	Autoriza o Poder Executivo Municipal a Criar o Departamento de Água e Esgoto (DAE) e dá outras providências
Decreto nº 842	23 de junho de 2014	Estabelece valores cobrados pelo consumo de água de pessoas físicas e jurídicas em Nova Lacerda.

Fonte: PMSB-MT, 2016.

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No caso de Município, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Em Nova Lacerda não são realizados programas de interesse do saneamento básico.

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

Não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é de responsabilidade da prefeitura (manejo de resíduos sólidos, da secretaria de Obras), sendo que o abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário é um departamento da Secretaria de Obras.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Existe uma política tarifária apenas para o serviço de abastecimento de água, instituída pelo Decreto Municipal nº 842/2014, que determina uma cobrança fixa pelo consumo de água, considerando a não existência ainda de hidrômetros para medir a quantidade de água consumida em cada residência ou empresa. Os valores estabelecidos estão apresentados no Tabela 24 a seguir.

Tabela 24. Estrutura tarifária do Município de Nova Lacerda de acordo com o Decreto Municipal Nº 842/2014, valor fixo por classe de consumo

Classe de consumo	Valor (R$)
Residencial	15,00
Comercial/Industrial	30,00

Fonte: Decreto municipal nº842/2014 da estrutura tarifária de água

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

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 PMSB, 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

A Prefeitura Municipal de Nova Lacerda, é responsável pelo sistema de drenagem, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana através da Secretaria de Obras e pelo sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário através do Departamento de Água e Esgoto – DAE. As secretarias são responsáveis pelas informações dos serviços prestados.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Nova Lacerda tem investimentos realizados ou previstos por meio de convênios estabelecidos por entes da federação, os quais estão descritos no Quadro 6, com dados de janeiro de 2016 do Portal da Transparência dos Governos Federal. O maior montante é destinado pelo Ministério da Integração Nacional, para o sistema de abastecimento de água do município.

Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal (2002-2012)

Número	Objeto do Convênio	Concedente	Valor do Convênio (R$)
752940	Implantação do Sistema do Abastecimento de Agua no Município de Nova Lacerda-MT.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	700.000,00
746747	Revitalização do Sistema de Abastecimento de Agua no Município de Nova Lacerda MT, conforme plano de trabalho.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	870.000,00
743963	Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Abastecimento de Agua em Nova Lacerda MT.	MINISTERIO DA SAUDE	700.000,00
723669	Pavimentação Asfáltica e Drenagem da Avenida Brasília, Avenida Umuarama e Rua dos Estudantes no Município de Nova Lacerda MT.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	498.573,81
74260	Nova Lacerda MT MCidades Promunicipio Pavimentação E Drenagem.	MINISTERIO DAS CIDADES	120.000,00
442914	Execução De Sistema De Abastecimento De Agua.	MINISTERIO DA SAUDE	300.000,00

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2016)

6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA URBANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

Este capítulo tem o intuito de mostrar qual a situação do sistema de abastecimento de água na área urbana do município de Nova Lacerda.

Para se conhecer o sistema de abastecimento de água, faz-se necessário conhecer primeiramente qual o manancial utilizado como fonte de captação. A partir disso, é possível avaliar qual o tipo de tratamento que a água deve sofrer para ser consumida, ou se a fonte utilizada é adequada em termos quantitativos e qualitativos para abastecer a população atual e futura.

Do Município extraiu-se os dados primários, que foram complementados com dados secundários através do SNIS, IBGE, SEMA MT, etc.

Durante o levantamento de dados, buscou-se as características da captação, da adução de água bruta, da estação de tratamento, do reservatório e distribuição da água tratada, além das despesas e receitas da operação do sistema. Todos esses dados foram obtidos para determinação da infraestrutura existente, “diagnóstico” e quais ações serão tomadas para correção, “prognóstico”, de acordo com o planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Estatuto das Cidades, normatizado pela Lei Federal 10.257/2001, é a regulamentação dos Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil. Nele, o Plano Diretor está definido como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana dos municípios.

O Plano Diretor é uma lei municipal elaborada pela prefeitura com a participação da Câmara Municipal e da Sociedade Civil que visa estabelecer e organizar o crescimento, o funcionamento, o planejamento territorial da cidade e orientar as prioridades de investimentos, sendo obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes, bem como em municípios integrantes de regiões metropolitanas, ou com áreas de interesse turístico, ou situados em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental na região ou no país.

Como o município em estudo não se enquadra em nenhuma das condicionantes do parágrafo anterior, o mesmo está isento da obrigatoriedade de possuir Plano Diretor Municipal. A Lei Orgânica do município aborda tópicos que não são relativos ao saneamento básico.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA

O serviço de abastecimento de água na Sede do município de Nova Lacerda é administrado pelo Departamento de Água e Esgoto, que é subordinado à Secretaria de Obras,

criado através da Lei Municipal 253/2003. A captação é realizada no Rio Galera, através de uma bomba montada em estrutura flutuante, porém, instalada na margem do rio. Possui uma segunda estrutura, usada como reserva. Como no ponto de captação há lançamento de águas pluviais misturada à esgoto, deslocou-se a sucção até um ponto a montante através de um mangote fixado de pontos em pontos em flutuadores. A diferença de nível entre a captação e a ETA (Calha *Parshall*) é de 33,86 m. A adutora é em ferro fundido com diâmetro de 100 mm com uma extensão aproximada de 1700m. O tratamento é realizado por uma ETA convencional, metálica aberta, com capacidade para 15 L/seg. A reservação é realizada através de dois reservatórios, que totalizam 300 $m^{3.}$ A rede de distribuição de água tem 27 km de extensão nos diâmetros de 60 mm à 150 mm em PVC e PVC DEFoFo. Possui 1.323 ligações domiciliares, sendo apenas 58,3% hidrometradas.

Está em vias de ser colocada em funcionamento uma nova captação, cuja adutora, por gravidade, tem uma extensão de 11Km e uma diferença de nível de 83,69m, localizada no Córrego Pedra Branca. O material é em PVC DEFOFO com diâmetro de 100mm.

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAIS

O sistema de abastecimento de água de Nova Lacerda é gerido pelo Departamento de Água e Esgoto, que é subordinado à Secretaria de Obras. O escritório do Departamento de Água e Esgoto e atendimento ao público fica no mesmo local da Estação de Tratamento de Água - ETA. Na

Figura 8 é possível observar a localização da captação e da ETA no município.

Figura 8. Imagem de satélite com localização da captação e da ETA, Nova Lacerda



Fonte: Google Earth, adaptado por PMSB-MT, 2015

O Sistema de Abastecimento de Água é constituído por captação superficial no rio Galera através de uma estrutura flutuante que no momento da visita estava instalada na margem do rio, que bombeia a água através de uma adutora que leva a água até a ETA, que fica na Sede do DAE, localizada na Rua Lino Ferreira dos Santos esquina com Rua Irapuru em Nova Lacerda - MT, nas coordenadas 14º 28’05,18”S e 59º 35’13,25”O.

Após a ETA, a água é encaminhada para dois reservatórios e daí distribuída através da rede. A distribuição ocorre em horários diferentes para diferentes bairros, portanto, é intermitente.

6.3.1 Manancial

Por definição, manancial é a fonte para o suprimento de água, sendo que os mananciais superficiais são geralmente constituídos pelos córregos, rios, lagos e represas. As águas desses mananciais devem apresentar requisitos mínimos de aspectos quantitativos e qualitativos (TSUTIYA, 2006).

O rio Galera (Figura 9) é o manancial mais próximo da área urbana, sendo este utilizado atualmente (julho de 2016) para a captação do sistema de abastecimento de água, que será

substituído pelo manancial “Córrego Pedra Branca” (Figura 10), fonte esta que fará chegar até a ETA, água em uma adutora por gravidade.

Figura 9. Rio Galera



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 10. Córrego Pedra Branca



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 12.213/92, 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.

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 aflorar à superfície (fontes, minadouros) ou ser elevada artificialmente através de conjuntos motor-bomba (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração).

A escolha do manancial a ser utilizado dá-se, normalmente, pelas seguintes razões: disponibilidade hídrica, qualidade do recurso hídrico, custo de implantação, operação e manutenção e qualidade (ABNT, 1992).

6.3.2.1 Captação Superficial

A área urbana de Nova Lacerda utiliza um manancial superficial para captação de água, sendo esta, localizada no rio Galera nas coordenadas geográfica 14º 28’ 38” S 59º 34’ 47,7” O (Figura 11 e Figura 12). A captação superficial dispõe de outorga de direito de uso dos Recursos Hídricos para captação de água do Rio Galera conforme Portaria Nº 042, de 14 de fevereiro de

2011, válida até 2030, disponibilizando 72 m³/h durante 24 horas por dia. A captação funciona durante 24 horas/dia e a bomba possui capacidade máxima de recalcar 60m³/h.

Figura 11. Sistma de captação no Rio Galera



Fonte: PMSB-MT, 2015

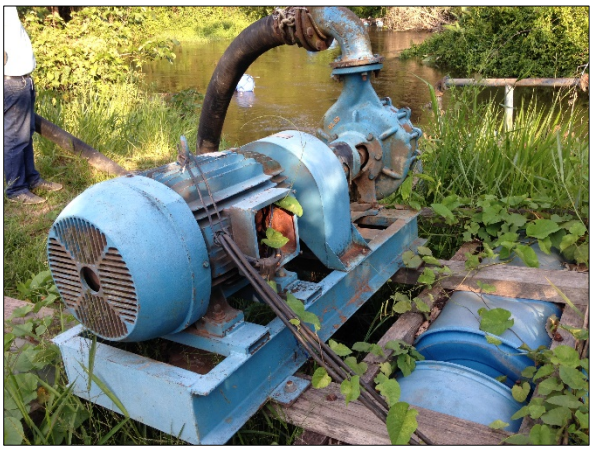
Figura 12. Captação por mangote apoiado em balsa



Fonte: PMSB-MT, 2015

Em função da alteração da qualidade da água no ponto da captação, a sucção foi levada para um ponto acima, sendo preciso estender o mangote por aproximadamente 200m para interliga-lo à bomba. Essa alteração da qualidade da água do manancial se deu pelo lançamento de águas pluviais advindas das sarjetas da área urbana que carregam o esgoto que transborda nas ruas e das ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial. A bomba utilizada para captação da água bruta possui potência de 40 CV e capacidade de vazão de 60 m³/h (Figura 13**)**, que fica apoiada em uma balsa. Há uma bomba reserva no local, porém de menor potência, 20 CV e capacidade de vazão de 40 m³/h (Figura 14).

Figura 13. Bomba utilizada para captação



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 14. Bomba reserva



Fonte: PMSB-MT, 2015

O ponto de captação é localizado próximo da área urbana, possuindo acesso pela BR-174, na entrada da cidade vindo no sentido do município de Conquista D'Oeste para Nova Lacerda. Próximo à captação houve desmatamento (Figura 15) e movimentação de maquinários devido a obras. Essas obras causaram danos ao meio ambiente e consequentemente a qualidade da água.

Para saber a quantidade de água produzida diariamente, utilizou-se a vazão da bomba, multiplicado pelo tempo de funcionamento diário, de acordo com informações do DAE, mostrado na Tabela 28.

Figura 15. Área desmatada próxima à captação



Fonte: PMSB-MT, 2015

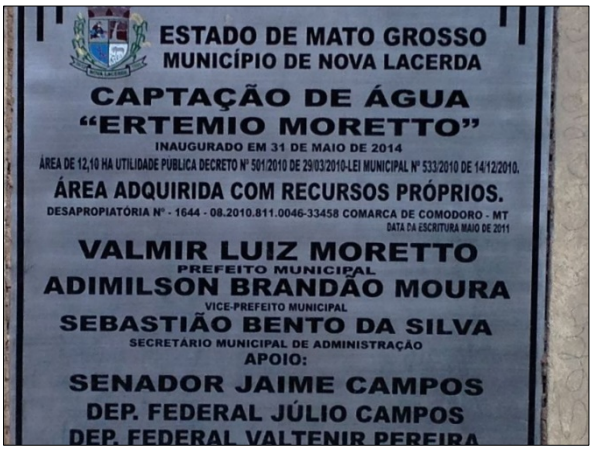
Está previsto uma nova captação de água para abastecimento, localizada nas coordenadas geográficas 14º 22' 17,22" S e 59º 34' 51,63" O. A captação superficial denominada de "Ertemio Moretto" (Figura 16 e Figura 17) dispõe de outorga de direito de uso dos Recursos Hídricos para captação de água do Córrego Pedra Branca conforme Portaria Nº 161, de 09 de Junho de 2011. A outorga disponibiliza 72 m³/h durante 24 horas por dia, com validade até o ano de 2030.

Figura 16. Local da futura captação de água



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 17. Placa de identificação da captação



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.2.2 Captação Subterrânea

Na zona urbana não se faz uso de captação subterrânea. Na zona rural o abastecimento é feito por poços e será descrito no capítulo "Área Rural".

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014) os poços da região possuem vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m, e vazão entre 1 e 10 m³/h, os parâmetros hidrodinâmicos do aquífero: Transmissividade varia de 10^-6 a 10^-5 m²/s e condutividade hidráulica entre 10^-8 e 10^-7 m/s, com produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa, o fornecimento contínuo dificilmente é garantido.

6.3.3 Adutora de água bruta

Adutoras são canalizações dos sistemas de abastecimento de água que conduzem a água para as unidades que precedem a rede de distribuição. Elas interligam captação, estação de tratamento e reservatórios e não distribuem vazão em marcha (TSUTYIA, 2006).

A tubulação de adução da água bruta atual é de ferro fundido com diâmetro nominal 100 mm, que segue até a ETA, com extensão aproximada de 1.700 m. As coordenadas no ponto de captação são 14º 28' 49,7'' S 59º 34' 59,1" O, e as coordenadas do ponto final da adutora que é na chegada da ETA são 14º 28' 4,77'' S 59º 35' 12,09" O. É possível observar o traçado em azul claro da adutora na Figura 18 abaixo e na planta baixa do sistema de abastecimento de água que está em anexo.

Figura 18. Traçado da adutora



Fonte: PMSB-MT, 2015

A vazão de adução é estabelecida em função da população a ser abastecida, da cota *per capita*, dos coeficientes de variação das vazões e do número de horas de funcionamento. A adutora de água bruta (captação até a ETA) é calculada da seguinte forma:

$$Qa = \left(\frac{K_1 \, x \, P \, x \, q}{86.400} + Qe\right) C_{ETA}$$

Onde:

P = população a ser atendida, hab;

q = consumo médio *per capita* incluindo as perdas de água, l/hab.dia;

K_1 = coeficiente do dia de maior consumo;

Q_e = vazão de consumo específico, l/s;

C_{ETA} = consumo na ETA para lavagem dos filtros e decantadores.

Para que o cálculo do diâmetro econômico da adutora, foi usado a fórmula proposta por Bresse em que:

$$D = K\sqrt{Q}$$

Onde:

D = diâmetro, m;

Q = vazão, m^3/s;

K = coeficiente de Bresse (0,9 / 1,0 / 1,1 / 1,2).

Utilizando a vazão alcançada pela bomba de 60 m³/h ou 0,0166 m³/s, e o coeficiente de Bresse 0,9, comprova-se o dimensionamento incorreto da adutora, que deveria ser de pelo menos 125mm.

A nova captação, denominada de “Ertemio Moretto”, funcionará por gravidade para levar a água até a estação de tratamento de água (ETA), pois está em um ponto mais alto, com diferença de cota entre a captação e ETA de 65,77m. A adutora de água bruta da nova captação (Figura 19 e Figura 20), possui extensão de 11.639,18 m, com diâmetro de 250mm em PVC DEFoFo.

Em alguns pontos a adutora fica exposta à luz solar e outras intempéries, o que causa problemas de degradação da tubulação como pode ser observado na Figura 21 a seguir, onde a tubulação já apresenta visível deterioração. A exposição da tubulação resseca o material e diminui o tempo de vida útil.

Figura 19. Adutora da captação “Ertemio Moretto”



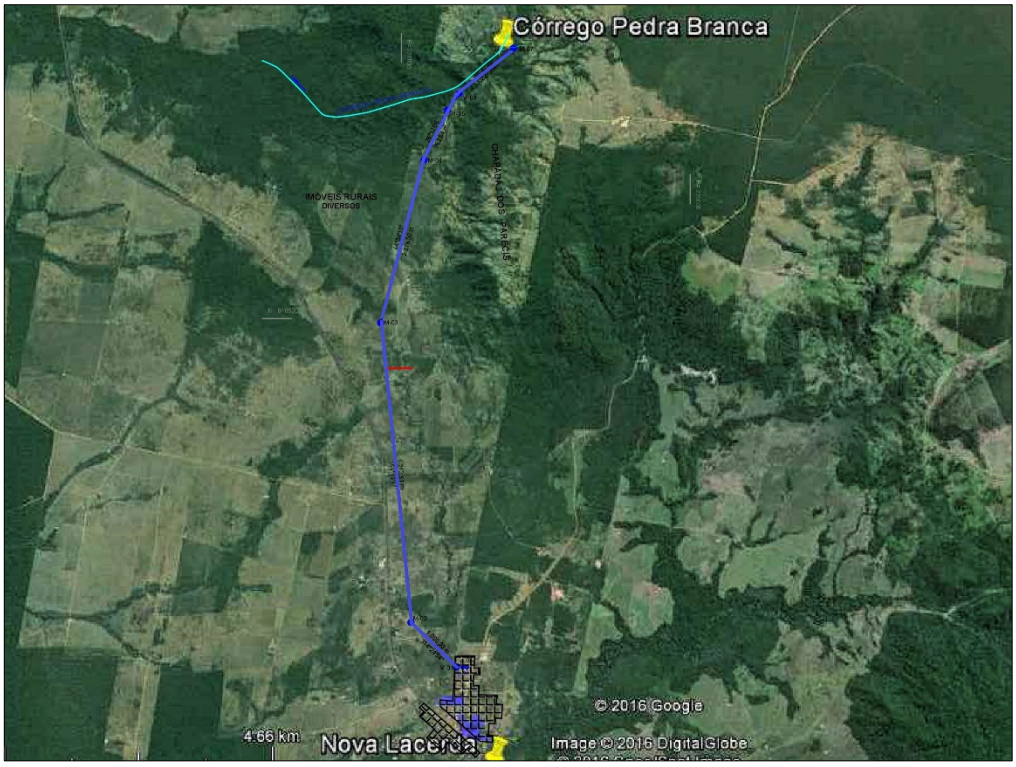
Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 20. Blocos de ancoragem da rede adutora



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 21. Mapa de Localização da Futura Captação de água



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.4 Adutora de água tratada

A adutora que leva a água após passar pelo tratamento na ETA ao reservatório, com extensão de 10 metros.

6.3.5 Sistemas elétricos e de automação

Em Nova Lacerda a bomba é acionada manualmente, não possui dispositivo de automação.

6.3.6 Reservação

Os reservatórios de distribuição de água constituem em elementos que regularizam a vazão, fornecem segurança ao abastecimento por armazenar água que pode ser utilizada por ocasião de interrupção na captação, reservam água para casa de incêndio e regularizam as pressões (TSUTIYA, 2006).

O sistema de reservação do município é composto por 2 (dois) reservatórios: Reservatório 01 e Reservatório 02, possuem uma capacidade total de 300 m³.

O reservatório 01 está situado nas coordenadas 14º 28’ 4,77’’ S 59º 35’ 12,09” O (Figura 22), teve o início de sua operação em 1994, é do tipo elevado, de material em aço tipo taça e tem capacidade de armazenamento de 100 m³.

Figura 22. Reservatório 01



Fonte: PMSB-MT, 2015

O reservatório 02 está situado nas coordenadas 14º 28’ 4,77’’ S 59º 35’ 12,09” O (Figura 23), teve o início da sua operação em 2003, é do tipo apoiado, em aço, possui forma circular e tem capacidade de armazenamento de 200 m³. Na saída desse reservatório há duas bombas, sendo uma reserva, que são utilizadas para bombear a água do reservatório 02 para o reservatório 01 que é elevado.

Figura 23. Reservatório 02



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os reservatórios estão locados no mesmo local, na sede do DAE.

- **Reservação necessária de acordo com a população urbana estimada em 2015 e *per capita* atual de 411,42 L/hab.dia: 575,712 m³:**

De acordo com o método de cálculo proposto por Tsutyia:

$$Q = \frac{K1\ x\ P\ x\ q}{86400} = \frac{1{,}2\ x\ 3.500\ x\ 411{,}42}{86400} = 19{,}99\ L/s$$

Onde:

Q = vazão para o dia de maior consumo;

K1 = 1,2; Coeficiente do dia de maior consumo;

P = população atendida pelo abastecimento;

q = *per capita*

$$V = \frac{Q\ x\ 86400}{3} = \frac{19{,}99\ x\ 86400}{3} = 575{,}712\ m^3$$

Onde:

Q = vazão para o dia de maior consumo;

V = volume de reservação, 1/3 do volume total

- **Reservação necessária de acordo com a população urbana estimada em 2015 e *per capita* 140,00 L/hab.dia: 195,84 m³**

De acordo com o método de cálculo proposto por Tsutyia:

$$Q = \frac{K1\ x\ P\ x\ q}{86400} = \frac{1{,}2\ x\ 3.500\ x\ 140{,}00}{86400} = 6{,}8\ L/s$$

Onde:

Q = vazão para o dia de maior consumo;

K1 = 1,2; Coeficiente do dia de maior consumo;

P = população atendida pelo abastecimento;

q = *per capita*

$$V = \frac{Q\ x\ 86400}{3} = \frac{6{,}749\ x\ 86400}{3} = 195{,}84\ m^3$$

Onde:

Q = vazão para o dia de maior consumo;

V = volume de reservação, 1/3 do volume total

A captação atual não possui outorga, não sendo possível estabelecer se para a situação atual, se a captação é suficiente para a demanda atual. Já a reservação, está abaixo do volume recomendado, que é de 1/3 do volume total consumido diariamente, necessitando de aumento da capacidade de armazenamento ao longo dos anos com o crescimento populacional ou redução do per capita, pois, utilizando o per capita recomendado pela Funasa a reservação atual seria suficiente.

6.3.7 Tratamento

O Sistema de abastecimento de água de Nova Lacerda conta com uma estação de tratamento de água (ETA) do tipo compacta, metálica aberta, sendo implantada em 2014, contendo calha *parshall* (Figura 24), floculador (Figura 25), decantador (Figura 26) e filtro descendente (Figura 27), com capacidade para tratar até 15,00 l/s. A ETA está localizada na sede do DAE, nas coordenadas geográficas 14º 28’ 4,77’’ S 59º 35’ 12,09” O. A estação de tratamento de água funciona 24h/dia em consonância com a captação. Apenas paralisa para lavagem, com frequência semanal, que dura em torno de 2 horas.

A calha *Parshall* é um dispositivo de medição de vazão na forma de um canal aberto com dimensões padronizados. Além disso, a calha pode ser utilizada como misturador rápido, onde se adiciona o coagulante para que seja misturado de forma homogênea na água (Netto *et all*, 1998).

O floculador possui função de aumentar as oportunidades de contato entre as impurezas das águas e os flocos que se formam pela reação do coagulante (Netto *et all*, 1998).

Figura 24. Calha *Parshall*



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 25. Floculador da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após a floculação, as águas ditas floculadas, são encaminhadas para os decantadores, onde após processada a sedimentação, a água já decantada (o sobrenadante) é coletada por calhas superficiais separando-se do material sedimentado junto ao fundo das unidades constituindo o lodo, onde predominam impurezas coloidais, matéria orgânica, hidróxido de Alumínio (ou de Ferro) e impurezas diversas. Após a decantação, as águas passam pelo filtro onde ocorre a filtração, que é um processo físico em que a água atravessa um leito filtrante, em geral areia ou areia e carvão, de modo que partículas em suspensão sejam retidas produzindo um efluente mais limpo (Netto *et all*, 1991).

Figura 26. Decantador da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 27. Filtro da ETA



Fonte: PMSB-MT, 2015

No local há uma sala que funciona como casa de química, onde há tanques de diluição do coagulante sulfato de alumínio (Figura 28), que é adicionado na água durante a mistura

rápida para que aconteça a coagulação, que é o processo no qual os coagulantes são adicionados à água de modo a reduzir as forças de repulsão entre colóides em suspensão, para que possa então ocorrer a floculação onde é favorecida a aglomeração das micropartículas em unidades maiores sedimentáveis naturalmente (Netto *et all*, 1991).

Ainda na casa de química, também há tanques de diluição do desinfetante cloro (Figura 29), utilizado para a desinfeção, garantindo a inexistência de bactérias e partículas nocivas à saúde humana (Netto *et all*, 1991).

As substâncias diluídas são aplicadas no sistema com a utilização de bombas dosadoras instaladas ao lado dos tanques de diluição, como mostra a Figura 30. O sulfato de alumínio é aplicado na *Calha Parshall* (Figura 31), utiliza-se em média 25 kg de por dia do produto, o equivalente a uma embalagem (Figura 32) e o cloro é aplicado na câmara de contato (Figura 33).

Figura 28. Tanques de diluição de coagulante



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 29. Tanques de diluição de cloro



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 30. Bombas dosadoras



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 31. Aplicação de coagulante



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 32. Embalagens de coagulante



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 33. Aplicação de cloro



Fonte: PMSB-MT, 2015

No local do DAE há uma ETA desativada, que funcionava antes da implantação da ETA atual, ela é de material metálico, do tipo compacta fechada (Figura 34).

Figura 34. Antiga ETA desativada



Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETA não possui um laboratório completo para as análises físico químicas e bacteriológicas; realiza-se somente medição do pH, turbidez e cloro residual pelo químico funcionário da estação. Na sala de química há alguns aparelhos em que são feitas as análises: um pHmetro, um turbidímetro e um fotocolorímetro.

Entre a ETA e o reservatório há uma adutora de água tratada com extensão de 19,8 metros e diâmetro de 150 mm.

6.3.8 Rede de Distribuição

Rede de distribuição de água é definida como parte do sistema de abastecimento formada de tubulações e acessórios, destinada à disponibilização de água potável aos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade e pressão adequadas (TSUTIYA, 2006).

A rede de distribuição é constituída por tubos de PVC e PVC DEFoFo nos diâmetros internos de 50, 100 e 150 mm distribuídos pela cidade. Durante a visita ao município no mês de outubro do ano de 2015, não havia mapa da rede de distribuição desenhado em plataforma *CAD*, apenas cadastro da rede por meio de desenho a lápis. O mapa foi fotografado e foi desenhado em arquivo formato "*.dwg"* pela equipe PMSB-MT. A extensão da rede estipulado pela DAE é de 35 km, e como mostra a Tabela 25, com a extensão de cada diâmetro da rede que foi mensurado de acordo com o mapa desenhado a extensão encontrada é de 27 km, valor diferente do informado pelo DAE.

Tabela 25. Extensão da rede de distribuição de água

Diâmetro Interno (mm)	Material da rede	Extensão aproximada (km)
150	PVC DEFoFo	1,20
100	PVC	4,40
50	PVC	21,40
Total		27

Fonte: DAE, 2015

A distribuição é realizada de forma intermitente, tendo água distribuída nos bairros São José, Cohab Vila Olímpica nos horários 08:00 as 11:00 e das 14:00 as 16:00, e nos bairros Centro e Sol Nascente nos horários 05:30 as 08:00, 11:00 as 13:00 e 17:30 as 20:30. O tipo da rede de distribuição é mista, não havendo *booster*, descarga/ventosa e nem macromedidores. A elevatória que existe no sistema de abastecimento é a que bombeia água do reservatório apoiado (Reservatório 02) para o elevado (Reservatório 01) e a água é distribuída utilizando a pressão do reservatório elevado.

6.3.9 Ligações Prediais

As ligações são o conjunto de tubulações assentadas nas vias públicas, junto às edificações, com a função de conduzir a água para os domicílios e os pontos de consumo público (TSUTYIA, 2006).

Segundo informações do DAE no final de 2015, o município de Nova Lacerda possuía um total de 1.323 ligações totais, sendo 934 ligações com hidrômetros e 389 ligações sem hidrômetros, totalizando 58,3% de ligações hidrometradas.

Segundo a Norma NBR NM 212 (ABNT, 1999), o hidrômetro é um aparelho destinado a indicar e totalizar, continuamente, o volume de água que o atravessa. No município de Nova Lacerda observou-se ligações sem hidrômetros que abastecem bebedouros de animais (Figura 35), o que proporciona um gasto muito grande de água e não há cobrança justa sobre isso. Há também outros problemas, como por exemplo a instalação de fossas próximas a ligações prediais de água, como pode ser observado na Figura 36, em que a ligação está canto superior direito da foto. A proximidade da fossa da ligação predial de água gera probabilidade de contaminação da rede de abastecimento, uma vez que o abastecimento não é contínuo para todos os consumidores.

Figura 35. Ligação predial sem hidrômetro



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 36. Fossa ao lado de ligação de água



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

O DAE realiza a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água do município com uma estrutura humana composta por 6 (nove) servidores, sendo 1 deles o supervisor.

A estrutura física conta com um escritório, casa de química e no terreno há estoque de material para reposição (tubos e conexões).

Não há um laboratório no local do DAE para que sejam feitos testes de dosagem dos materiais químicos utilizados no processo de desinfecção. Essas dosagens são feitas baseadas

na experiência dos técnicos que trabalham na estação de tratamento de água, sem qualquer outro parâmetro.

A taxa de inadimplência é alta porque o Departamento de Água e Esgoto do município não corta a ligação de quem não paga pelo serviço.

6.3.11 Frequência de intermitência

A distribuição é realizada de forma intermitente, variando a distribuição nos bairros em horários diferentes. Nos bairros São José e Vila Olímpica a distribuição é realizada entre as 08:00 e 11:00 e entre as 14:00 e 16:00. Nos bairros Centro e Sol Nascente a distribuição ocorre das 05:30 as 08:00, das 11:00 as 13:00 e das 17:30 e 20:30.

6.3.12 Perdas no sistema

Desde a captação do 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. Mesmo com melhorias e investimento no sistema não é possível contar com porcentagem nula de perda nos sistemas de abastecimento, mas sim um nível aceitável sob o ponto de vista econômico e operacional (TSUTIYA, 2006).

As perdas podem ser classificadas como perdas físicas e perdas não-físicas, sendo a primeira correspondente ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, seja por vazamento ou extravasamento, também conhecido como perda real. A perda não física, ou perda aparente, corresponde ao volume de água consumido, mas não é contabilizado pela companhia de saneamento e demais tipos de medidores, fraudes, ligações clandestinas e falhas no cadastro comercial. O Quadro 7 mostra as principais características das perdas.

Quadro 7. Caracterização geral das perdas

ITEM	Características Principais	
	Perdas Reais	**Perdas Aparentes**
Tipo de ocorrência mais comum	Custos de produção da água tratada	Erro de medição
Custos associados ao volume de água perdido	Desperdício de recursos naturais e financeiros; Maiores impactos ambientais devido à necessidade de ampliação da exploração dos mananciais	Valor cobrado no varejo ao consumidor
Efeito no meio ambiente	Riscos de contaminação	Não é relevante
Efeito na saúde pública	Riscos de contaminação	Não é relevante
Ponto de vista empresarial	Perda de produto industrializado	Perda elevada de receita
Ponto de vista do consumidor	Imagem negativa da empresa, associada ao desperdício e ineficiência	Não é uma preocupação imediata
Efeitos finais no consumidor	Repasse de custos à tarifa; Desincentivo ao uso racional da água	Repasse de custos à tarifa; Incitamento ao roubo e fraudes

Fonte: TSUTIYA, 2006.

Para o cálculo da perda em porcentagem, relaciona-se o volume total perdido (Perdas Reais + aparentes) com o volume total produzido, utilizando a seguinte expressão:

$$\text{Índice de perdas} = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume fornecido}} \text{x } 100\ (\%)$$

O Quadro 8 a seguir mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas proposta por Tsutiya, 2006, bem como busca dar uma referência da ordem de grandeza dos números percentuais geralmente encontrados.

Quadro 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

Segundo o instituto Trata Brasil, em 2010, a média brasileira de perdas de faturamento era igual a 37,57%, com média de 51,55% na região Norte; 44,93% na região Nordeste; 32,59%

na região Centro-Oeste; 35,19% na região Sudeste; e 32,29% na região Sul, sendo a média do Estado de Mato Grosso de 43,79%.

Não há índices de micro e macromedição no SAA do município, os hidrômetros estão instalados em apenas 58,3% das ligações, sendo assim não é possível obter conhecimento das perdas sem mensurações dos volumes transportados em vários pontos do sistema, desde a captação, tratamento, adução, reservação e distribuição até os volumes consumidos. Portanto, para calcular as perdas é necessário adquirir equipamentos medidores de vazão (macromedidores) e aumentar o número de hidrômetros até obter 100% das ligações micromedidas.

Uma vez instalados tais equipamentos, torna-se necessária uma sistemática de leituras simultâneas de valores macro e micromedidos, e análises periódicas de dados para diagnosticar as perdas existentes em partes ou em todo o sistema e então adotar as medidas corretivas para sua redução. Como não foi possível obter o volume de água consumido, estimou-se as perdas no item 6.5.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Os principais mananciais do Município de Nova Lacerda são o rio Guaporé, rio Novo, rio Piolhinho, rio Juína, córrego Pedra Branca e Rio Galera, sendo este último o mais próximo da área urbana. Os mananciais mais próximos da área urbana conforme mostra Tabela 26 a seguir.

Tabela 26. Principais mananciais próximos da área urbana

Manancial superficial	Distância ao centro urbano (km)	Vazão média do bloco (m³/s)	Q95 do bloco (m³/s)	Classe do Manancial
Rio Galera	1,1	10,88	2,948	2
Córrego Pedra Branca	11,5	0,95	0,123	2

Fonte: Simlam Público - Sema, 2016

A sede municipal utiliza o manancial superficial, rio Galera, como fonte para o abastecimento público de água. Esta forma de captação de água atende a população em quantidade suficiente ao abastecimento.

Os Mapas 6 e 7 a seguir “Disponibilidade hídrica e gestão de águas do Município de Nova Lacerda e da área urbana” mostram os corpos d’água mais expressivos do município, e o Mapa 8 mostra os Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Nova Lacerda.

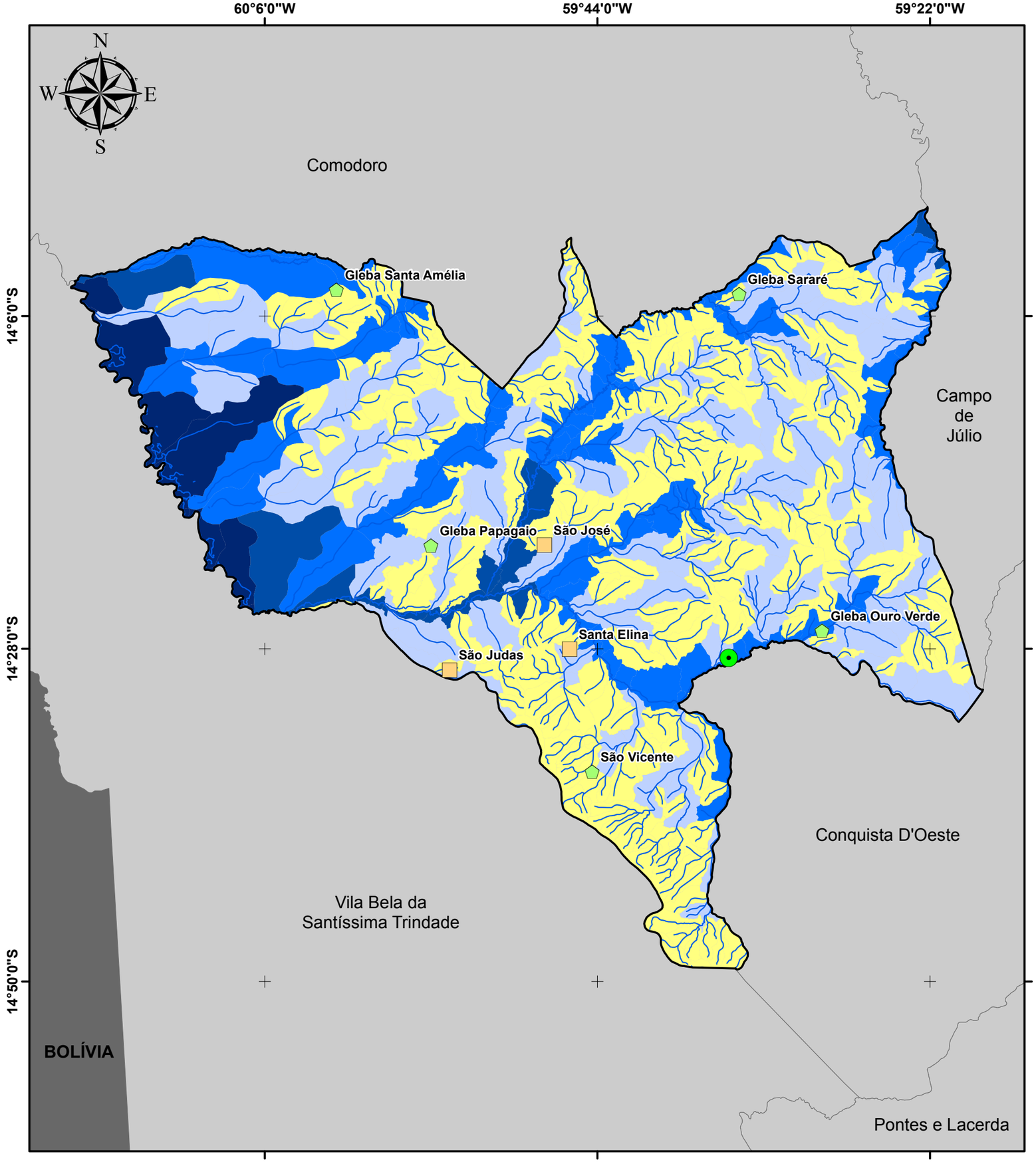
6.4.1 Recursos Hídricos Subterrâneos

Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), os poços da região possuem vazão específica maior ou igual a 0,04 e menor que 0,4 m³/h/m, vazão maior ou igual a 1 e menor que 10 m³/h, os parâmetros hidrodinâmicos do aquífero: transmissividade maior ou igual a 10^-6 e menor que 10^-5 m²/s e, por fim, condutividade hidráulica maior ou igual a 10^-8 e menor que 10^-7 m/s, com produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa, que dificilmente garante fornecimentos contínuos.

A sede municipal não utiliza o manancial subterrâneo como fonte para o abastecimento público de água.

A localização dos poços e capacidades produtivas são indicadas no Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do Município de Nova Lacerda.

DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA



Legenda

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

Localidades Rurais

- Assentamento
- Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,012 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 120,728

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:500.000

0 10 20 Km

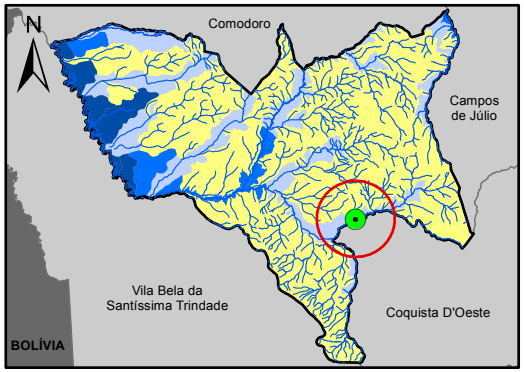
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Lacerda

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

DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA



59°40'0"W
59°36'0"W
59°32'0"W
14°24'0"S
14°28'0"S
14°32'0"S
N
W
E
S
Córrego Roxinho
Rio Galera
Rio Galera
Rio Galera
Rio Galera
Córrego Banhado
Coquista D'Oeste

Legenda

- Sede Nova Lacerda
- Hidrografia
- Núcleo Urbano
- Área de Influência - 10km
- Limite Nova Lacerda
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Microbacias - Q95(m³/s)

- 0,012 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 120,728

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

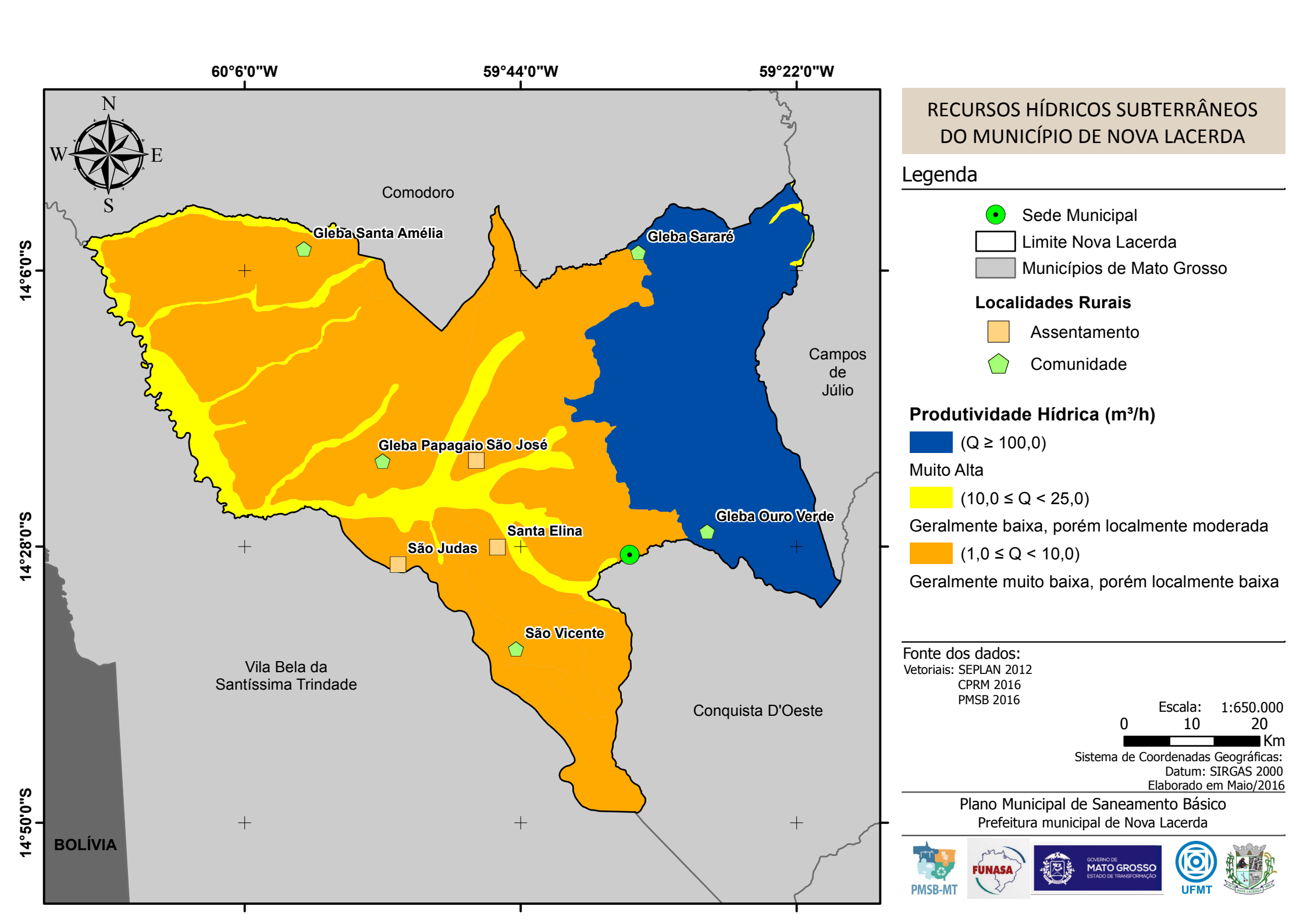
Escala: 1:120.000

0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Lacerda

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



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA

Legenda

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

Localidades Rurais

- Assentamento
- Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/h)

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

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

Escala: 1:650.000
0 10 20
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nova Lacerda

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

6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

No município de Nova Lacerda não existe medição efetiva da água distribuída para se calcular o *per capita*. Segundo o DAE (2015), o índice de hidrometração encontrado foi de apenas 58,3% e não se realizou o registro da vazão nas ligações com hidrômetros pois o valor cobrado é único, sem levar em consideração a quantidade de água gasta pelo consumidor. Segundo TSUTIYA (2006), quando o município não realizar medição, pode-se adotar valores de consumo médio per capita de água de sistemas com características semelhantes. A Tabela 27 da FUNASA (2015) estabelece o consumo *per capita* por população.

Tabela 27. Consumo per capita para populações abastecidas com ligações domiciliares

FAIXA DE POPULAÇÃO (habitantes)	**CONSUMO MÉDIO *PER CAPITA* (L/hab.dia)**
< 5.000	90 a 140
5.000 a 10.000	100 a 160
10.000 a 50.000	110 a 180
50.000 a 250.000	120 a 220
> 250.000	150 a 300

Fonte: FUNASA (2015)

Como não há consumo *per capita* calculado no município, levou-se em consideração o volume geral captado diariamente em relação ao número de habitantes da zona urbana no ano de 2015. Para o cálculo será utilizado a fórmula de TSUTIYA (2006) que trata de estimativa de volume produzido, têm-se:

$$Qa = \left(\frac{K_1 \, x \, P \, x \, q}{86.400} + Qe\right) C_{ETA}$$

Onde: P = população da área abastecida;

Q = consumo per capita de água;

K1 = coeficiente do dia de maior consumo;

Qe = vazão específica, grandes consumidores (indústrias, comércios, etc)

CETA = Consumo na ETA.

Para saber a quantidade de água produzida diariamente, utilizou-se a vazão da bomba, multiplicado pelo tempo de funcionamento diário. De acordo com informações do DAE (Tabela 28).

Tabela 28. Vazão captada diariamente pela bomba em Nova Lacerda

Bomba	Tempo de funcionamento diário	Vazão média * (m³/h)	Vazão captada diariamente (m³/dia)
01	24 horas	60	1.440 m³/dia

*Informada pelo DAE
Fonte: PMSB-MT, 2016

Deve-se lembrar que não há macromedidores na captação de água, sendo assim, a vazão média foi adotada com base na capacidade da bomba. A população 2015 estimada para Nova Lacerda na sede urbana de acordo com o crescimento populacional calculado utilizando a população de 2000 e 2010 pelo IBGE é de 3.500 habitantes.

Deste modo, pode-se dizer que o consumo *per capita* total estimado (somando perdas), é de 411,42 L/hab.dia para uma captação de 16,66 L/s. No SNIS 2015 foi informado um consumo per capita de 225,8 L/hab.dia, sendo que a diferença entre o produzido e o consumido é perda, temos que a perda no sistema é de 185,62 L.hab/dia, o que representa percentualmente de 45,11 % em perdas estimadas. Valor próximo ao informado no SNIS 2015 no indicador IN049_AE de 46,89 % de índice de perdas de distribuição.

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

O DAE não dispõe de laboratório próprio, apenas realiza análise de 3 parâmetros: pH, cloro residual livre e turbidez, que são realizadas na saída da estação de tratamento de água – ETA, a cada 2 horas. A análise microbiológica é realizada pela vigilância sanitária do município todo mês, na saída da ETA e em pontos da rede segundo o responsável pelo DAE, porém a equipe do PMSB não recebeu as análises.

O município não realiza a quantidade mínima de análises na saída do tratamento, pois avalia apenas 3 parâmetros obrigatórios segundo a portaria 2.914/11, sendo elas o pH, a turbidez e o cloro residual livre, negligenciando a análise da cor que deve ser realizada em sistemas que utilizam mananciais superficiais e a análise semanal microbiológica.

O Quadro 9 apresenta quais as quantidades mínimas de análises a serem realizadas de acordo com a portaria 2.914/11.

Quadro 9. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição					
				Nº de Amostras			Frequência		
		Nº de Amostras	Frequência	< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.	50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.
Cor	Superficial	1	A cada 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, 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 nº 2.914 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, devem-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.
- A referida portaria determina o número mínimo de amostras, para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de análises microbiológicas em função do ponto de amostragem, da população abastecida por intermédio de cada sistema e do tipo de manancial. O Quadro 10 mostra a tolerância de amostras positivas máximas permitidas.

Quadro 10. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

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

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

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

- **Humano**

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas. De acordo com informações do Departamento de Água e Esgoto de Nova Lacerda, a média do volume diário de água captado em 2015 pelo município foi de 1.440 m³, totalizando 525.600 m³/ano.

- **Animal**

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 29 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 29. Consumo per capita de água x número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais (1)	Consumo per capita (L/cabeça.dia) (2)	Consumo (m³/ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	213.422	35	2.726.466,05	90,75
Equino	2.843	60	62.261,70	2,07
Caprino	223	10	813,95	0,03
Galináceo	26.079	0,1	951,88	0,03
Vaca leiteira	4.241	120	185.755,80	6,18
Bubalino	15	35	191,63	0,01
Ovinos	2.863	10	10.449,95	0,35
Suínos	3.209	15	17.569,28	0,58
TOTAL			3.004.460,23	100,00

(1) IBGE (2015).
(2) VENANCIO, 2009
Fonte: PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 3.004.460,23 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 90,75 % do total consumido em Nova Lacerda. Os galináceos, apesar de apresentarem população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,03% em relação ao consumo total.

- **Industrial**

Segundo o DAE, não existem no município ligações industriais. No entanto, de acordo com o IEL-Instituto Euvaldo Lodi, Nova Lacerda possui 20 indústrias, das quais 4 estão situadas na zona rural. O DAE não abastece indústrias, sendo o abastecimento de água desses empreendimentos feito por poços particulares.

Em relação ao setor industrial não foi possível fazer o balanço dos consumos reais devido à inexistência de informações sobre o consumo de água nesses empreendimentos, uma vez que se abastecem de mananciais próprios, utilizando na maioria dos casos poços tubulares.

- **Turístico**

De acordo com GOMES (2004) o consumo em hotéis e pensões é de 100 litros por hóspede a cada dia. Em Nova Lacerda existem 2 hotéis e não possui atrativos turísticos, sendo pouco expressivo o consumo neste setor.

- **Irrigação**

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

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

Tabela 30 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Nova Lacerda.

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

Cultura	Pegada hídrica (m^3/t)	Pegada verde (m^3/t)	Pegada azul (m^3/t)	Pegada cinzenta (m^3/t)
Laranja	560	401	110	49
Arroz	1.673	1.146	341	187
Abacaxi	255	215	9	31
Amendoim	9.063	7016	1367	680
Banana (cacho)	790	660	97	33
Borracha	13.748	12.964	361	422
Café (em grão)	15.897	15.249	116	532
Cana de açucar	210	139	57	13
Feijão (em grão)	5.053	3945	125	983
Mandioca	564	550	0	13
Melancia	235	147	25	63
Milho (em grão)	1.222	947	81	194
Soja (em grão)	2.145	2.037	70	37
Sorgo	3.048	2.857	103	87
Tomate	214	108	63	43
Total				

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 31 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Nova Lacerda (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

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

Cultura	Produção (t) [1]	Consumo total de água (m³) [2]	Consumo de água pegada verde (m³) [2]	Consumo de água pegada cinzenta (m³) [2]	Consumo de água pegada azul (m³) [2]	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Abacaxi	97,5	24.862,50	20.962,50	3.022,50	877,5	3,53
Banana	480	379.200,00	316.800,00	15.840,00	46.560,00	12,28
Borracha	882	12.125.736,00	11.434.248,00	372.204,00	318.402,00	2,63
Cana-de-açúcar	200	42.000,00	27.800,00	2.600,00	11.400,00	27,14
Mandioca	780	439.920,00	429.000,00	10140	0	0,00
Milho (em grão)	4.770	5.828.940,00	4.517.190,00	925.380,00	386.370,00	6,63
Melancia	400	94000	58800	25200	10000	10,64
Soja (em grão)	46.200	99.099.000,00	94.109.400,00	8.962.800,00	3.234.000,00	3,26
Feijão	4	20.212,00	15.780,00	3.932,00	500,00	2,47
Sorgo	5.000	15.240.000,00	14.285.000,00	435.000,00	515.000,00	3,38
Total	58.813,50	133.293.870,50	125.214.980,50	10.756.118,50	4.523.109,50	3,39
Fração de consumo total		100	93,94	8,07	3,39	

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

Observa-se na Tabela 31 que a produção total agrícola do município de Nova Lacerda foi de 58.813,50 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo da soja e milho. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 133.293.870,50 m³, sendo 93,94% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 8,07% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 3,39% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul).

6.7.1 Análise e avaliação por setores

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

Tabela 32. Estimativa de consumo por setores em Nova Lacerda

Setor	Consumo (m³/ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	525.600,00	9,74
Animal	347.307,43	6,44
Industrial		0,00
Turismo		0,00
Irrigação (pegada azul)	4.523.109,50	83,82
Total	5.396.016,93	100

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 32 que o setor humano corresponde a 9,74 % do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor irrigação (pegada azul), correspondendo o percentual de 83,82 % do total.

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

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

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

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido, de 1.440,00 m³ (item 6.5) como sendo a demanda atual, o volume de água consumido estimado em 790.300 m³ e as perdas estimadas em 45,11 %.

- **Cenário ideal:** situação teórica onde é considerado o per capita de 140 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 Lacerda em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

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

$$Demanda\ ideal = 3.500\ hab\ \times 140 \frac{L}{hab}.dia \times 1{,}20 = 588.000\ L/dia$$

Segundo o Quadro 9 (Item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado "bom" quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 441 m³/d. A Tabela 30 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 30. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nova Lacerda - MT

Cenário	População urbana de Nova Lacerda em 2015	Demanda (m³/d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m³/d)
Atual	3.500	1.440,00	45,11	790,3
Ideal		588	25,00	441

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na

Tabela 30 que no cenário ideal 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. Desta forma seria possível otimizar as estruturas de captação e tratamento existentes, podendo ampliar a rede de distribuição e o número de ligações sem comprometer o fornecimento de água. Porém, é necessário adotar um plano de controle de perdas. A estação de tratamento de água possui capacidade para tratar 15 l/s, o que resulta em capacidade de tratar 1.296 m³/dia, sendo assim, o volume demandado atualmente extrapola a capacidade da ETA.

Nova Captação "Ertemio Moretto"

A vazão máxima outorgada da captação que será implantada no município é de 72 m³/h ou 20 l/s, atendendo a demanda do dia de maior consumo considerando o *per capita* atual. Porém, o *per capita* está muito acima do recomendado, e isso se deve a vários motivos: perda na adutora de água bruta, perdas na rede e principalmente falta de hidrometração.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados fornecidos pelo DAE de Nova Lacerda, há 1.323 ligações de água no município e não há contabilização de faixas de consumo pois não é realizada a hidrometração de água consumida pelas residências, empreendimentos e ligações em geral.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O município possui inadimplência elevada, pois o Departamento de Água e Esgoto (DAE) não corta o abastecimento de água caso a conta não seja paga. Existe uma política tarifária para o serviço de abastecimento de água, instituída pelo Decreto Municipal nº 842/2014, que estabelece valores cobrados pelo consumo de água de pessoas físicas e jurídicas em Nova Lacerda, considerando a não existência, ainda, de hidrômetros para medir a quantidade de água consumida em cada residência ou empresa; e considerando a necessidade de atribuir valores fixos para residências e empresas, o município apresenta a estrutura tarifária do Quadro 11.

Quadro 11. Estrutura tarifária do Município de Nova Lacerda de acordo com o Decreto Municipal Nº 842/2014, valor cobrado por ligação

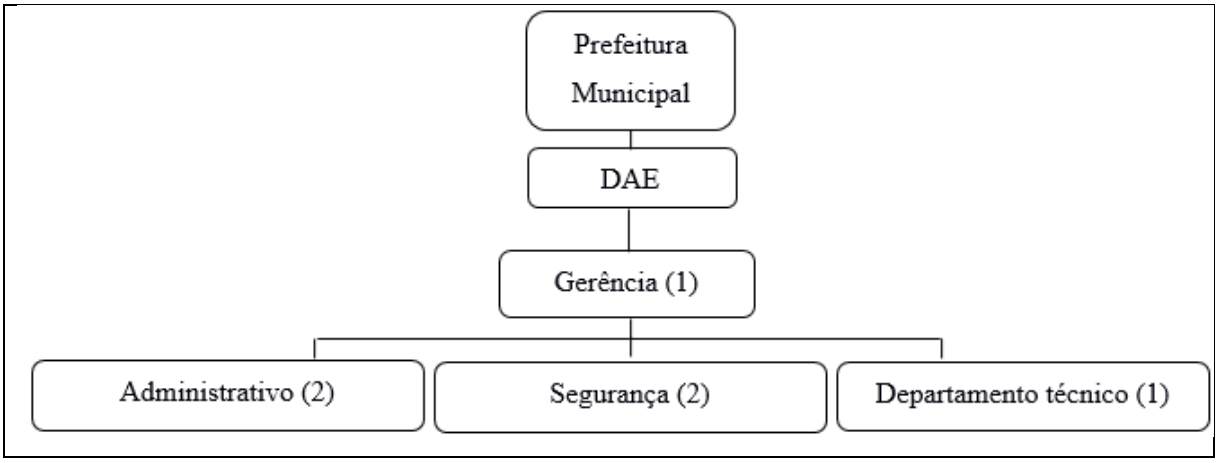
Classe de consumo	Valor fixo (R$)
Residencial	15,00
Comercial (**Lava Jato, Hotel, Supermercado, Oficina, Religação de Água)**	30,00

Fonte: Decreto municipal da estrutura tarifária de água

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O prestador de serviço possui um (1) supervisor e outros funcionários que são do DAE, que se dividem em três (3) cargos, como mostra a Figura 37.

Figura 37. Organograma dos cargos do DAE



Fonte: DAE Nova Lacerda, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Segundo informações do DAE, o corpo funcional é composto por 6 (seis) funcionários, que trabalham no sistema de abastecimento de água do município de Nova Lacerda, que estão descritos na Tabela 33 a seguir.

Tabela 33. Estrutura funcional do sistema de abastecimento de água do DAE Nova Lacerda

Cargo	Número de servidores
Supervisor	1
Serviços Gerais	2
Químico	1
Segurança	2

Fonte: DAE Nova Lacerda, 2016

6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

As receitas operacionais do Município de Nova Lacerda, tem uma receita anual com água estimado em R$ 104.412,88, conforme dados do SNIS 2015, mostrados na Tabela 34 e na Tabela 35.

Tabela 34. Receitas operacionais com água

RECEITAS OPERACIONAIS			
INDIRETA	**DIRETA**		**TOTAL**
	Água	Água exportada	
R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano
0,00	225.312,98	0,00	225.312,98

Fonte: SNIS, 2015

Tabela 35. Despesas operacionais com água no município

DESPESAS COM EXPLORAÇÃO							
Total (Dex)	**Pessoal próprio**	**Produtos químicos**	**Energia elétrica**	**Serviços de terceiros**	**Água importada**	**Fiscais ou tributárias computadas na DEX**	**Outras despesas de exploração**
R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano
433.552,08	157.651,86	72.312,39	170.550,90	33.036,93	0,00	0,00	0,00

Fonte: SNIS, 2015

A Despesa operacional fica aproximadamente em torno de R$ 433.552,08 com gasto em pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos e outras despesas para uma receita de R$ 225.312,98. Percebe-se que as despesas são

maiores do que a receita, inviabilizando angariação de recursos próprios para melhorias no sistema, sempre necessitando de contrapartidas e recursos para manutenções do sistema.

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

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos praticados no município de Nova Lacerda foram obtidos do SNIS de 2015 (Tabela 36).

Tabela 36. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Lacerda

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de água	IN005	0,88	R$/m³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	51,97	%
Despesa de exploração por m³ faturado	IN026	1,7	R$/m³
Despesa de exploração por economia	IN027	320,2	(R$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	17,52	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	36,36	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	39,34	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	16,68	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	0	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	100	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa observando-se um desemprenho financeiro de 51,97 % (IN012). O índice de evasão de receitas de 17,52% (IN029) aponta que prefeitura não teve a arrecadação esperada por motivos de evasão fiscal. Entre as despesas de exploração, a com maior representatividade é a despesa com energia elétrica, responsável pela parcela de 39,34 % do total geral (IN037).

Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento estão organizados na Tabela 37.

Tabela 37. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Lacerda

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de hidrometração	IN009	100	%
Índice de macromedição*	IN011	0	%
Índice de perdas de faturamento**	IN013	46,89	%
Consumo micromedido por economia	IN014	15,7	(m³/mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	18,2	(m³/mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	26,4	m/ligação
Consumo médio per capita de água	IN022	225,8	L/(habitante.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	93,4	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	29,6	(m³/mês)/economia
Índice de micromedição relativo ao consumo	IN044	100	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	46,89	%
Índice de perdas por ligação	IN051	500,7	(L/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	53,11	%
Consumo médio de água por economia	IN053	15,7	(m³/mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	51,22	%
Índice de fluoretação de água	IN057	0	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (2013)	IN058	0,6	kWh/m³

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 93,4% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), representando 51,22% da população do município abastecida pelo prestador de serviço (IN055). O SAE disponibiliza o volume de 29,6 m³/mês.economia (IN025) no sistema, sendo o consumo de 15,7m³/mês.economia (IN014), logo o índice de consumo de água é de 53,11% (IN052).

O sistema apresenta uma extensão média de rede de 26,4 m/ligação (IN020) e sendo 100 % das ligações hidrometradas segundo o SNIS (IN009). Porém, durante visita técnica, não foi informado 100% de micromedição, e sim, 58,3 %.

Os indicadores referentes à qualidade da água distribuída na área urbana estão organizados na Tabela 38.

Tabela 38. Indicadores de qualidade do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Lacerda

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	IN075	4,1	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	IN076	9,89	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-cloro residual	IN079	65,73	%
Incidência de conformidade da quantidade amostras-turbidez	IN080	66,71	%
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	IN084	0,00	%
Incidência de conformidade quantidade de amostras-Coliformes totais	IN085	0.00	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores de qualidade apontam a falta de controle sobre a qualidade da água distribuída sendo observada a incidência das análises dentro do padrão de apenas 66 % das amostras (IN075, IN076 E IN084).

6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O Departamento de Água e Esgoto - DAE é o administrador responsável pelo sistema abastecimento de água em Nova Lacerda. O Departamento está ligado à Secretaria de Obras e foi criado em 28 de novembro de 2003, mediante a Lei Municipal nº 253/2003.

A equipe de funcionários atua em diversas atividades como as de manutenção na rede de distribuição, operação das individualidades do sistema e outras atividades pertinentes ao abastecimento de água.

A sede administrativa está localizada na rua da Lino Ferreira dos Santos, onde funciona o setor comercial com atendimento ao público, e o setor operacional. O setor financeiro está na sala de contabilidade da prefeitura.

O serviço é aprovado pela população de Nova Lacerda, conforme o questionário respondido pela população em audiência pública, em que 100% responderam que a qualidade da água é boa. Porém, a prestadora de serviço não realiza as análises mínimas que a Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde exige, comprometendo a qualidade da água, além de outros fatores, como a não realização de teste *Jar Test*.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIENCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Com base no que foi levantado pela equipe durante visita técnica, reuniões públicas com participação da população, mobilizações e reuniões com os membros dos comitês do PMSB e agentes de saúde do município, as principais deficiências no setor de abastecimento de água da área urbana são: reservação insuficiente; cobertura de abastecimento não abrange toda a área urbana e há intermitência; não há macromedidor e não há micromedidor em 100% das ligações e não são realizadas leituras; laboratório incompleto para análise físico-química e microbiológica da água; perdas elevadas (maiores que 40 %).

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente capítulo apresenta o diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Lacerda, retratando a condição atual do sistema no município. O mesmo foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelo DAE (2016), IBGE (2010), SNIS (2014), e através de levantamentos de campo e entrevistas com os funcionários da Prefeitura Municipal de Nova Lacerda e população.

Conforme a Norma Brasileira (NBR) 9.648, esgotamento sanitário é todo despejo líquido proveniente de esgotos domésticos (despejo líquido que resulta da água usada para higiene e necessidades fisiológicas humanas) e industriais (despejo proveniente dos processos industriais), água de infiltração (água resultante do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações) e contribuição pluvial parasitária (parte do escoamento superficial da água absorvida pela rede coletora de esgoto sanitário).

O esgoto sanitário é composto, em média, de 99,9% de água e 0,01% de sólido (VON SPERLING, 1996), desses, 70% são matéria orgânica em decomposição, causadora de proliferação de micro-organismos que podem afetar a saúde da população e outros 30% são matéria inorgânica (JORDÃO e PESSOA, 1995). Quando lançado sem tratamento nos corpos d’água, podem alterar a qualidade da água, como diminuição dos níveis de oxigênio e afetar a sobrevivência dos seres aquáticos, exalação de mau cheiro, possibilidade de contaminação de animais e seres humanos.

Assim como os serviços de abastecimento de água, o esgotamento sanitário, em Nova Lacerda, é regulamentado pela Lei Municipal n° 253, 2003.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Nova Lacerda 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.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Nova Lacerda não há sistema público de coleta e tratamento de esgotamento sanitário. O Departamento de Água e Esgoto (DAE) é o responsável pelo esgotamento sanitário.

Todo o efluente doméstico gerado é destinado e tratado de forma individual, ou seja, cada gerador, seja ele residência ou empreendimento, tem sua unidade de tratamento, sendo na sua maioria fossa rudimentar também chamada de fossa negra, que é basicamente uma escavação com tampa, sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando parte sendo decomposta na superfície do fundo. Esse sistema individual é utilizado tanto na área urbana como na rural, o problema é que a execução do sistema individual é geralmente realizada sem projeto adequado e também não ha manutenção periódica.

Além do tratamento de efluentes ser através de fossa rudimentar, sem o tratamento correto através de fossa séptica e sumidouro, algumas fossas estão locadas ao lado da ligação de água (Figura 38) podendo ocasionar contaminação no sistema de abastecimento de água e algumas fossas estão locadas nas calçadas (Figura 38 e Figura 39).

Figura 38. Fossa rudimentar ao lado da ligação de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 39. Fossa rudimentar locada na calçada da residência



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em Nova Lacerda ocorre o extravasamento das fossas rudimentares com muita frequência, pois o lençol freático é alto e também ocorre a colmatação das paredes das fossas rudimentares em função de não haver o sistema de tratamento correto, impossibilitando a infiltração do esgoto. O esgoto extravasado corre a céu aberto nas ruas (Figura 40) e vai para a sarjeta que guia o esgoto até o sistema de drenagem de águas pluviais, como pode ser visto nas ruas Nova Lacerda e Treze de Maio, onde o município realizou a implantação de uma tubulação de ferro fundido de 200 mm de diâmetro na superfície da rua para que o esgoto advindo da sarjeta seja coletado e somado às águas pluviais (Figura 41).

Figura 40. Esgoto correndo a céu aberto na rua Nova Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 41. Tubulação coletora de esgoto improvisada rua Treze de Março



Fonte: PMSB-MT, 2015

A existência de fossas rudimentares e lançamento indevido em mananciais superficiais ocasionam contaminação do lençol freático e mananciais superficiais, sendo um agravante, pois a população é abastecida por água superficial.

Devido ao grande número de fossas com problemas de não infiltração, no município há uma empresa particular que realiza o serviço de limpeza das fossas, utilizando um caminhão (Figura 42) que leva o conteúdo para um terreno (Figura 43) nas coordenadas 14º 27’ 24,71”S e 54º 34’ 19,67”O, onde é lançado no solo sem qualquer tipo de tratamento.

Figura 42. Caminhão limpa fossa



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 43. Local de despejo de esgoto



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Foram observados nos levantamentos *in loco* e apontados pelos agentes de saúde do município a existência de esgoto correndo a céu aberto por diversas ruas, que pode ser observado no biomapa em anexo, e que o trecho crítico é na rua Nova Lacerda e rua Treze de Maio nas coordenadas 14º 28’ 34,85” S e 59º 34’ 19,67” O e também no local onde o conteúdo do caminhão limpa fossa é despejado, nas coordenadas 14º 27’ 24,7” S e 59º 34’ 19,67” O.

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

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado anteriormente, é realizada pelo sistema individual, 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).

Diferente dos resíduos sólidos que pode ser acondicionado esperando uma coleta, os esgotos sanitários domésticos são gerados durante todo o dia necessitando de uma disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade esses resíduos são lançados em galerias de aguas 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, como mostrado na Figura 44 e Figura 45. Esta carência no sistema acarreta o mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo e lençol freático.

Figura 44. Esgoto correndo a céu aberto na rua Treze de Maio



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 45. Esgoto misturado à água proveniente do lençol freático aflorante na rua Nova Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

Segundo PROSAB (2009), diversas companhias de saneamento admitem populações acima de 5 mil habitantes como critério de viabilidade para implantação de sistema de esgoto. O município de Nova Lacerda possui menos de 5 mil habitantes na área urbana, contudo, as condições geologicas, topograficas e hidrograficas não permitem sistema de tratamento individual, pois o a água não infiltra por causa do lençol freático alto.

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

Os principais mananciais do Município de Nova Lacerda são o rio Guaporé, rio Novo, rio Piolhinho, rio Juína e rio Galera, sendo este último o mais próximo da área urbana e utilizado como fonte para o abastecimento público de água.

A área urbana em relação à área do município é considerada como fonte de poluição pontual, contaminando o lençol freático com o lançamento indevido dos esgotos em fossas rudimentares e contaminando o manancial superficial, rio Galera, com o lançamento do sistema de drenagem, que transporta também esgoto. O local da captação de água, conforme mostra a Figura 46 a seguir, precisou ser alterado, elevando-se o seu ponto para um local a montante, afim de poder captar uma água de qualidade, onde as águas superficiais que drenam o núcleo urbano não possam causar interferência em sua qualidade.

Figura 46. Tubulação para captação d'água



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Não existem dados como qualidade e vazão de possíveis corpos receptores. O rio Galera é classificado como de classe 2, porém não é corpo receptor pois não existe tratamento e lançamento de efluente tratado no município.

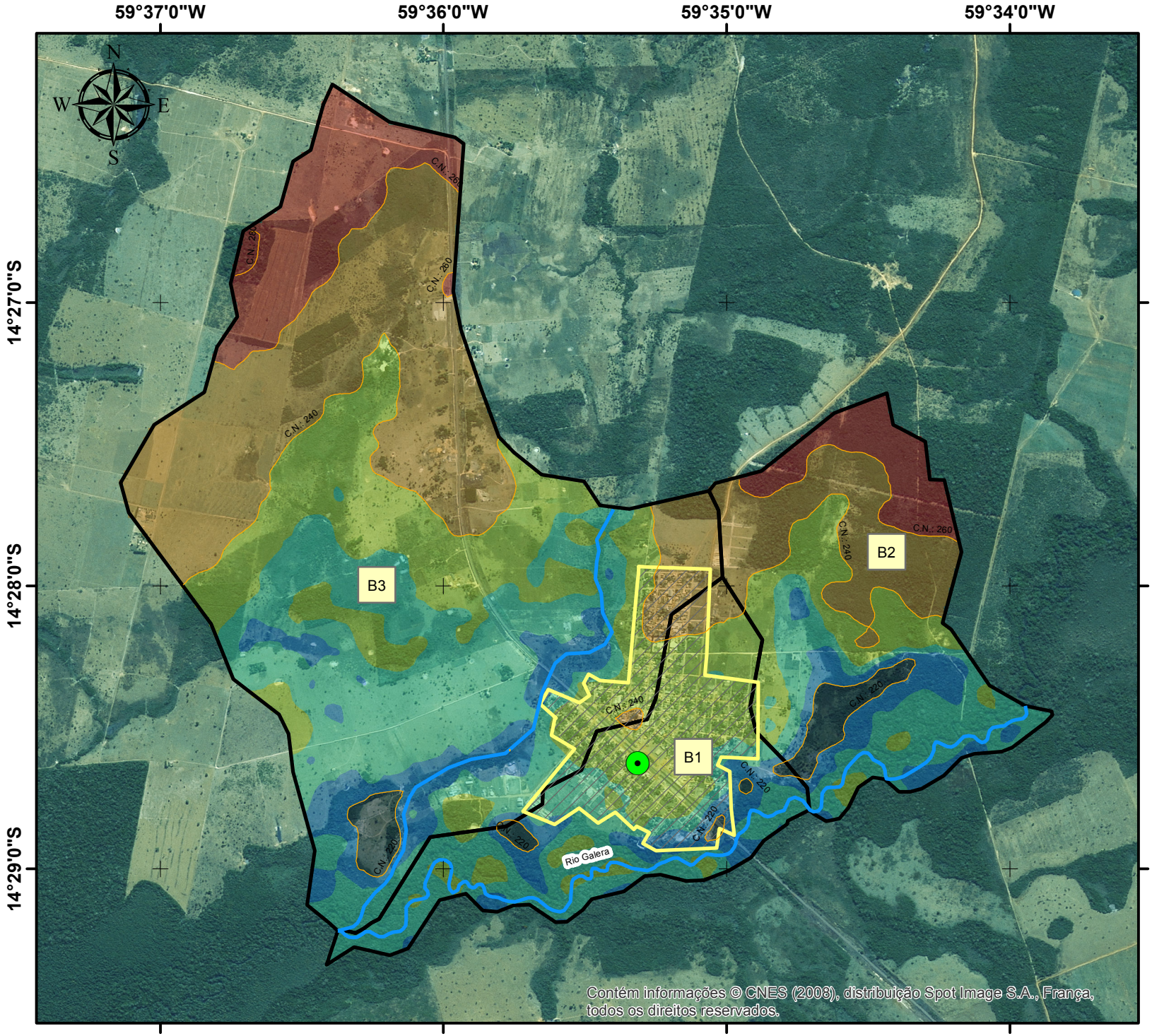
7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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

Destaca-se que as áreas de preservação permanente que margeiam os fundos de vale devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

No item 8.2.1 deste diagnóstico será descrito quais são os principais fundos de vale próximos da área urbana, com dados como por exemplo de dimensão e vazão das microbacias.

Analisando o Mapa 9 "Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Lacerda" a seguir, referente às informações de fundo de Vale da área urbana e adjacências de Nova Lacerda, verifica-se que a sede do município está situada nas cotas de elevação entre 220 a 260 metros. Nota-se que o Rio Galera está dentro da microbacia B2.



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

Legenda

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

Elevação (m)

215 - 220	230 - 240
220 - 225	240 - 260
225 - 230	260 - 280

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012, SEMA 2008, PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008, TOPODATA 2016

Escala: 1:35.000

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 Lacerda

PMSB-MT FUNASA MATO GROSSO UFMT

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

O esgoto doméstico é gerado a partir da água de abastecimento e sua medida resulta da quantidade de água consumida, expressa, geralmente, pela taxa de consumo *per capita*, que varia de acordo com as localidades.

Para o cálculo da vazão média de esgotos (Qdméd) utiliza-se a fórmula Qdméd = (Pop x q x C), onde a vazão doméstica de esgotos foi calculada em função da população do município e do valor per capita (q) de consumo de água, ocorrendo uma correspondência entre a produção de esgotos e ao consumo de água. O coeficiente de retorno (C) é adotado como 0,8, pois considera-se que cerca de 80% do volume consumido de água é transformado em esgoto (VON SPERLING, 1996). A população urbana estimada para o ano de 2015 é de 3.500 habitantes. Para o cálculo da população urbana em 2015 foram utilizados dados de população total e urbana dos anos de 2000 e 2010 levantados pelo IBGE.

O *per capita* hoje de Nova Lacerda em relação ao consumo de água se dá em 225,8 L.hab/dia, portanto o *per capita* de esgoto gerado é de 180,64 L.hab/dia.

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

Não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário pois não há rede coletora de esgoto sistema separador absoluto no município.

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

Não existe sistema de coleta e tratamento de esgoto coletivo na cidade.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido não haver rede pública no Município, não foi possível analisar a estrutura de produção de esgoto.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O DAE é Departamento de água e esgoto do município de Nova Lacerda, possuindo o mesmo organograma do item 6.12 deste diagnóstico.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O DAE é Departamento de água e esgoto do município de Nova Lacerda, possuindo o mesmo corpo funcional do item 6.13 deste diagnóstico, pois os funcionários são os mesmos para todo o departamento.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Como não está implantado sistema coletor e de tratamento de esgoto na cidade, ainda não existem dados sobre receitas operacionais e despesas de custeio e investimento referentes exclusivamente à esgotamento sanitário.

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

Cabe destacar que o objetivo econômico sempre deveria ser o equilíbrio entre os investimentos e a arrecadação, preferencialmente no sentido de que o investimento inicial sirva apenas como ignição para um processo que deveria ser conduzido para um estado auto-sustentável economicamente. Reforça esta orientação a Lei Federal 11.455 de 05 de janeiro de 2007 que estabelece a diretrizes nacionais para o saneamento básico onde no art. 11, paragrafo2º -onde no item IV trata das condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços.

Ressaltando-se que o município ainda não está vinculado a uma agência reguladora conforme prevê o artigo V da lei 11.445/2007, sendo este vínculo necessário para regularização principalmente da questão tarifária que deverá ser implantada quando o sistema de esgotamento sanitário no município estiver em operação.

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

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Não há serviços prestados pelo DAE referente à esgotamento sanitário pois no município ainda não há rede coletora e tratamento de esgoto.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Nova Lacerda foram o não controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das

vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo.

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

Há no Município empresa privada que realiza a limpeza das fossas, e o local adequado para o descarte do lodo, que é de responsabilidade do Poder Municipal, não existe. A empresa leva o coletado das fossas para um local e os despeja no solo, causando sérios problemas sanitários e ambientais.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximas aos cursos de água, em locais de ocupação da calha secundária e nos trechos de jusante em relação à utilização das áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações se intensificam e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

A ocupação urbana aumenta significativamente a velocidade do escoamento superficial, crescendo o potencial erosivo do solo, com reflexo no transporte de sedimentos e o consequente assoreamento de rios e lagos. A redução do volume útil nesses corpos de água diminui a capacidade de detenção, aumentando o risco de inundações.

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Amplia-se, portanto, o escopo de trabalho e de ações relacionadas com a drenagem urbana, integrando-a na prática aos

problemas ambientais e sanitários das águas urbanas, em que as vazões e volumes de inundações continuam sendo as grandezas físicas principais da hidrologia de superfície urbana, mas em estreita interação com a qualidade das águas, poluição difusa, transporte e retenção de resíduos sólidos e utilização das águas pluviais urbanas como recurso hídrico utilizável e de grande significância ao urbanismo e estética da cidade.

Além do problema de asseio, de saúde pública e de educação ambiental, a limpeza pública e a presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem estão diretamente relacionadas com o funcionamento dos sistemas de micro e de macrodrenagem. A prática de manejo das águas pluviais urbanas deve ser integrada com os serviços de limpeza pública e do sistema de drenagem. A concentração de resíduos sólidos em bocas-de-lobo quase sempre resulta na formação de alagamentos em regiões densamente ocupadas, como centros comerciais e pontos localizados da cidade com atrativos para a concentração de número expressivo de pessoas. O espalhamento difuso de resíduos sólidos em superfícies urbanas resulta no carreamento pelos deflúvios, com alta possibilidade de serem criados pontos de estrangulamento que impedem o escoamento das águas pluviais. Outro importantíssimo trabalho dos serviços municipais é o da remoção do assoreamento nos sistemas de drenagem por sedimentos, pelo lixo urbano, pelo entulho ou por qualquer outro tipo de depósito como galhos de árvore etc.

É fundamental que o espaço urbano seja planejado como um todo, de forma integrada com outras infraestruturas, o quanto antes, caso contrário é muito provável que no momento que ele for projetado, o seu custo de implantação será muito alto. Isto irá ocorrer porque será necessário demolir o que está pronto, destruir e refazer a infraestrutura existente. Sempre será possível planejar o manejo de águas pluviais para evitar uma dimensão e impacto ambiental que pode ocorrer à medida que a cidade vai crescendo.

Será abordado a legislação, descrição do sistema, da manutenção, fiscalização, órgão responsável, problemas encontrados, receitas, despesas, investimentos e indicadores.

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

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

sobre o uso e ocupação do solo, existindo apenas o Código de Posturas, que não aborda o manejo de águas pluviais e nem exige a obrigatoriedade de se construir sistemas de micro drenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.

O PLANSAB 2014 ressalta que, além das fatalidades advindas do momento emergencial causado pelos desastres socionaturais, há ainda a possibilidade de ocorrência de problemas subsequentes, como a interrupção da prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e manejo de resíduos sólidos.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

O sistema de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados, que são a microdrenagem e a macrodrenagem.

Os principais elementos do sistema de microdrenagem são os pavimentos das vias públicas, os meio-fios, as sarjetas, as bocas-de-lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões.

- **Meios-fios:** São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.
- **Sarjetas:** São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meios-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.
- **Bocas-de-lobo:** São dispositivos de captação das águas das sarjetas.
- **Poços de visita:** São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.
- **Galerias:** São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas-de-lobo.
- **Condutos forçados e estações de bombeamento:** Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para um outro, recorre-se aos condutos forçados e às estações de bombeamento.
- **Sarjetões:** São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas (POMPÊO, 2001).

Os sistemas de Macrodrenagem são responsáveis pela condução final das águas captadas pela drenagem primária, dando prosseguimento ao escoamento dos deflúvios. Os componentes

da macrodrenagem são os canais naturais e artificiais, as barragens, diques e outras (POMPÊO, 2001).

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A região urbana de Nova Lacerda possui os seguintes corpos hídricos superficiais na sua proximidade: rio Galera e um córrego afluente do rio Galera que não possui denominação oficial. Os corpos hídricos na área urbana de Nova Lacerda compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 09.

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 Lacerda é dividida em três microbacias hidrográficas (Mapa 09).

As características morfométricas da microbacia B1 estão apresentadas na Tabela 39.

Tabela 39. Características morfométricas da microbacia B1

MICROBACIA: B1 "Sem denominação"	
Área (km²)	8,101
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²)	497,906
Perímetro (km)	9,347
Q95 (m³/s)	3,516
Q95 Bloco (m³/s)	2,948
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	10,08705
Largura Média (Lm) (km)	0,983
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,530
Densidade de drenagem	0,538
Comprimento do curso d'agua principal (km)	4,357
Declividade Média baseada em extremos (%)	0,909
Altitude Média (m)	229,600

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

As características morfométricas da microbacia B2 estão apresentadas na Tabela 40.

Tabela 40. Características morfométricas da microbacia B2

MICROBACIA: B2 "Rio Galera"	
Área (km²)	4,818
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²)	473,930
Perímetro (km)	8,228
Q95 (m³/s)	3,408
Q95 Bloco (m³/s)	2,840
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	7,77908
Largura Média (Lm) (km)	1,178
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	2,757
Densidade de drenagem	0,422
Comprimento do curso d'agua principal (km)	2,031
Declividade Média baseada em extremos (%)	2,224
Altitude Média (m)	239,200

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

As características morfométricas da microbacia B3 estão apresentadas na Tabela 41.

Tabela 41. Características morfométricas da microbacia B3

MICROBACIA: B3 “Sem denominação”	
Área (km²)	10,093
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km²)	26,427
Perímetro (km)	15,224
Q95 (m³/s)	0,227
Q95 Bloco (m³/s)	0,227
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	11,25913
Largura Média (Lm) (km)	1,831
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,507
Densidade de drenagem	0,370
Comprimento do curso d'agua principal (km)	3,733
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,276
Altitude Média (m)	239,750

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, no regime e 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 12 a seguir:

Quadro 12. 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-MT, 2016

As microbacias na cidade de Nova Lacerda possuem densidades de drenagem pobres (Bacias 2 e 3) e drenagem regular (Bacia 1).

O Quadro 13 a seguir apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo (EMBRAPA, 1979).

Quadro 13. Declividade e relevo da região urbana

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	%
0 – 3	Plano	23,009	100,00
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	23,009	100

Fonte: Embrapa (1979).

Observa-se que 100% da área urbana de Nova Lacerda apresenta o relevo classificado como "plano".

As vazões de permanência Q90 e Q95 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 Lacerda varia de 0,227 a 3,516 m³/s.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Em Nova Lacerda existem 75 km de ruas abertas (pavimentas ou não), com 25 quilômetros de vias pavimentadas e 50 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 42.

Tabela 42. Extensão de ruas aberta em Nova Lacerda

Tipo de Via	Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	25 km	33,33%
Não-Pavimentada	50 km	66,66 %
Extensão total de ruas aberta=	75 km	100%

Fonte: PMSB-MT, 2015

Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias pavimentadas, 36% possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas (Tabela 43). O transporte e engolimento das águas se dá em sua maioria por; sarjetas, bocas de lobo valas, canaletas, e caixa com grelha na sarjeta e galerias.

Tabela 43. Extensão do sistema de drenagem de Nova Lacerda

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	25 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	9 km

Fonte: PMSB-MT, 2015

Nova Lacerda possui microdrenagem urbana nos trechos onde há asfalto, sendo a drenagem superficial contendo meio-fio e sarjeta por onde escoam as águas pluviais e são recebidas pela estrutura de drenagem profunda com bocas-de-lobo, poços de visita, manilhas de concreto e dissipadores de energia. Grande da vazão pluvial é destinada ao Córrego Esperança.

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

As estações pluviométricas no município de Nova Lacerda, registradas na ANA, encontram-se organizadas com suas respectivas informações no Quadro 14.

Quadro 14. Estações pluviométricas no município de Nova Lacerda.

Código estação pluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Em operação
1459003	Nova Lacerda	ANA	Rio Paraná	Sim
1459004	PCH Salto Corgão Jusante	GACEL	Rio Amazonas	Sim

FONTE: Hidroweb, Agência Nacional de Águas – ANA

As estações fluviométricas no município de Nova Lacerda, registradas na ANA, encontram-se organizadas com suas respectivas informações no Quadro 15.

Quadro 15. Estações fluviométricas no município de Nova Lacerda.

Código estação fluviométrica	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Nome do Rio	Em operação
15121000	PCH SALTO CORGÃO JUSANTE	GACEL	Rio Amazonas	RIO CORGÃO	Sim
15120500	PCH SALTO CORGÃO BARRAMENTO	GACEL	Rio Amazonas	RIO CORGÃO	Sim

FONTE: Hidroweb, Agência Nacional de Águas – ANA

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

No município não há um cronograma de limpeza e manutenção das galerias de águas pluviais, realiza-se somente após apresentar problemas e estes forem relatados ao poder público.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Não há legislação vigente no município em relação ao manejo de águas pluviais.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não há rotina de fiscalização referente aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

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

As ações direcionadas para o manejo de águas pluviais são realizadas pela Secretaria de Obras. O procedimento de limpeza das bocas de lobo e manutenção da rede de macrodrenagem ocorre de maneira pontual, sendo realizado pela mesma equipe de varrição de ruas.

Desta forma não há funcionários com atribuições exclusivas para os serviços de manutenção/execução de drenagem.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de drenagem no município de Nova Lacerda é executado para ser separador absoluto, onde o sistema de drenagem é concebido para receber contribuição das águas pluviais e não receber contribuição do esgotamento sanitário. Porém, existem alguns pontos de lançamento de águas servidas nas vias públicas que acabam sendo drenadas pelo sistema de drenagem, pois além de escoarem pela sarjeta, na área urbana do município há alguns pontos em que a água do lençol freático surge na superfície do solo formando filetes de água nas laterais das ruas e correndo em terrenos, como pode ser observado nas figuras deste item 8.7.

Na Rua Treze de Maio o problema de lançamento de águas servidas na via pública pode ser observado em toda sua extensão, afetando também a Rua Nova Lacerda (Figura 47 a Figura 56).

Figura 47. Águas servidas lançadas na Rua Nova Lacerda nas coordenadas 14º28’34,62”S e 59º35’9,48”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 48. Águas servidas lançadas na Rua Treze de Maio nas coordenadas 14º28’33,35”S e 59º35’12,20”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 49. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28’34,42”S e 59º35’9,55”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 50. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28’33,48”S e 59º35’8,36”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 51. Águas servidas lançadas na Rua São João nas coordenadas 14º28’21,47”S e 59º35’20,51”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 52. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28’31,72”S e 59º35’14,13”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 53. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28’18,16”S e 59º35’20,04”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 54. Águas servidas lançadas nas vias públicas na localização 14º28’19,38”S e 59º35’20,15”O



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 55. Água que mina do solo e que escoa pelo terreno de casa na rua Tupã e recebe esgoto



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 56. Pequeno curso d’água que atravessa a quadra entre a rua Tupã e Rua 5 e recebe esgoto



Fonte: PMSB-MT, 2016

Alguns pontos onde a água do lençol freático surge na superfície do solo formando filetes de água nas laterais das ruas e correndo em terrenos no meio das quadras podem ser observados na Figura 57 a seguir em trechos marcados em cor azul. As ruas São João, Tupã, Geraldo Alves e Nova Lacerda possuem filetes que correm nas laterais dessas ruas. Outros filetes de água porem ser observados atravessando as quadras entre as ruas Treze de Maio e Geraldo Alves, e entre as ruas Guaporé e Tupã. Conforme foi comentado anteriormente, além do problema do esgoto a céu aberto que mistura com essa água, o fato desses filetes d’água passarem dentro dos lotes também é um problema por haver risco de veiculação de doenças e também contaminação do solo e recursos hídricos.

Figura 57. Locais em que há escoamento de água e que recebe esgoto



Fonte: Google Earth, 2016

De acordo com Tsutiya e Alem Sobrinho (1999), as principais vantagens do sistema separador absoluto são:

- Custa menos, pelo fato de empregar tubos de diâmetros bem menores e de fabricação industrial (manilhas, tubos de PVC, etc);
- Oferece mais flexibilidade para a execução por etapas, de acordo com as prioridades (prioridade maior para a rede sanitária);
- Reduz consideravelmente o custo do afastamento das águas pluviais, pelo fato de permitir o seu lançamento no curso de água mais próximo, sem a necessidade de tratamento;
- Não se condiciona e nem obriga a pavimentação das vias públicas;
- Reduz muita a extensão das canalizações de grande diâmetro em uma cidade, pelo fato de não exigir a construção de galerias em todas as ruas;
- Não prejudica a depuração dos esgotos sanitários.

O lançamento de esgoto in natura em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas por onde a rede de drenagem passa.

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

Durante visita ao município, as agentes de saúde informaram que há ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem pluvial e além disso, como já informado anteriormente nos itens 7.4 e 8.7 deste diagnóstico, muitas fossas extravasam no município e o efluente vai para a sarjeta das ruas que acabam indo para o sistema de drenagem pluvial.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Os principais problemas no perímetro urbano de Nova Lacerda são os alagamentos das vias públicas nas áreas baixas e erosões em vias não asfaltadas. Os alagamentos ocorrem pela falta de manutenção e limpeza das bocas de lobo, galerias e poços de visitas que acumulam lixo que consequentemente obstrui a passagem das águas, pelo fato de os dispositivos de drenagem existentes serem insuficientes para transportar o volume de água adicional provinda do processo de urbanização, e ainda porque no perímetro urbano o lençol freático é aflorante impedindo que a água pluvial infiltre com rapidez no solo.

Segundo Righetto *et al* (2009), os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são talvez os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de micro drenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos. Durante a visita ao município foi possível perceber que a população de Nova Lacerda joga resíduos nas vias públicas com frequência, principalmente na região periférica. A Figura 58 a seguir mostra a realidade de alguns dispositivos de drenagem prejudicados devido acúmulo de resíduos.

Figura 58. Boca de lobo com presença de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2015

Muitas medidas podem ser tomadas para melhorar a drenagem de águas pluviais em áreas urbanas, uma delas é o disciplinamento do uso e ocupação do solo garantindo a infiltração, percolação e o escoamento superficial da água de chuva, evitando assim os eventos de alagamento. Nova Lacerda ainda não dispõe de legislação de uso e ocupação do solo.

Foram encontradas edificações em nível inferior ao greide das via pública na rua Geraldo Alves de Moura podendo ser observado na Figura 59 que, nos dias de chuva, recebem as águas de pluviais que escoam superficialmente nas ruas.

Figura 59. Edificações em nível inferior ao greide das via pública



Fonte: PMSB-MT, 2015

Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de macro e microdrenagem.

Não há planta cadastral do sistema de drenagem implantado na cidade.

8.9.1 Frequência de ocorrência

O problema com o descarte de resíduos sólidos na sarjeta é constante e a situação é agravada no período de chuvas, pois os resíduos são levados para o sistema de drenagem profunda, atrapalhando a passagem da água. Os processos erosivos e alagamentos ocorrem todos os anos no período das chuvas.

8.9.2 Localização desses problemas

Os processos erosivos estão identificados no biomapa sendo localizados na Av. São Fernando, Av. Irajá, Rua Paraná e Rua José Bernegozzi. O problema do acúmulo de resíduos

no sistema de drenagem mostrado na Figura 58 está concentrado na Rua São Rafael. Já os problemas de alagamento ocorrem entre as ruas Eggydio Rech e Vacaria.

8.9.3 Processos Erosivos

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Uma das consequências da erosão é o assoreamento de rios e córregos.

Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos (IPT, 1986). No município de Nova Lacerda há processos erosivos na área urbana, na área rural e nas estradas vicinais. No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento ocorrem erosões nos lançamentos, como ilustram as Figura 60 e Figura 61 das erosões nas ruas São Rafael e São João respectivamente, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição da superfície das vias.

Figura 60. Erosão na rua São Rafael



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 61. Erosão na rua São João



Fonte: PMSB-MT, 2016

Existe um processo erosivo causado por águas pluviais na margem da rodovia BR-174 logo na saída da cidade para Comodoro (Figura 62 e Figura 63).

Figura 62. Vista do processo erosivo no final de via pavimentada sem dispositivo de drenagem



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 63. Erosão causada pelas águas pluviais



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo através de telhados, ruas calçadas e pátios, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que infiltrava passa a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais também podem atingir a população que ocupa os leitos de rios e córregos por falta de planejamento do uso do solo.

8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.

O Mapa 9 "Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Lacerda" no item 7.8 indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Nova Lacerda.

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 Rio Galera.

A microbacia B2 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio Galera.

A microbacia B3 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Afluente do Rio Galera.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema

hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).

Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff "C") que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, 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:

$$Q\ (m^3/h) = C\ .\ i\ (mm/h)\ .\ A\ (km^2)$$

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 utilizaram-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.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal de Nova Lacerda não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Os gastos com limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e das sarjetas são executados com o orçamento da Secretaria de Obras e Infraestrutura para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com a manutenção do sistema de drenagem.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Indicadores de gestão e cobertura física de serviços de microdrenagem urbana objetivam avaliar o sistema e sua evolução para se atingir a universalização da prestação dos serviços de drenagem urbana.

Analisando-se indicadores de gestão, verificou-se que o município de Nova Lacerda, não contempla a existência de rubrica específica para os serviços de macro e microdrenagem, bem como ente especifico e atividades bem definidas. Para indicadores de cobertura física dos serviços de microdrenagem (Quadro 16) obteve-se um índice de 47,47% de ruas que possuem sistema completo de microdrenagem.

Quadro 16. Indicadores de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

INDICADORES	UNIDADE	
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	%	0
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	%	0
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos a drenagem	-	Não
Existência de plano diretor de drenagem urbana	-	Não
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	-	Não
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	-	Não
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	-	Não
Número de dias com chuva no ano	Dias	-
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	%	-
Limpeza das bocas de lobo	%	0
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	-	Não
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	-	Não
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ ou loteamentos	-	Não
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	-	Não
Existência de monitoramento de chuva	-	Sim

Fonte: PMSB-MT, 2015

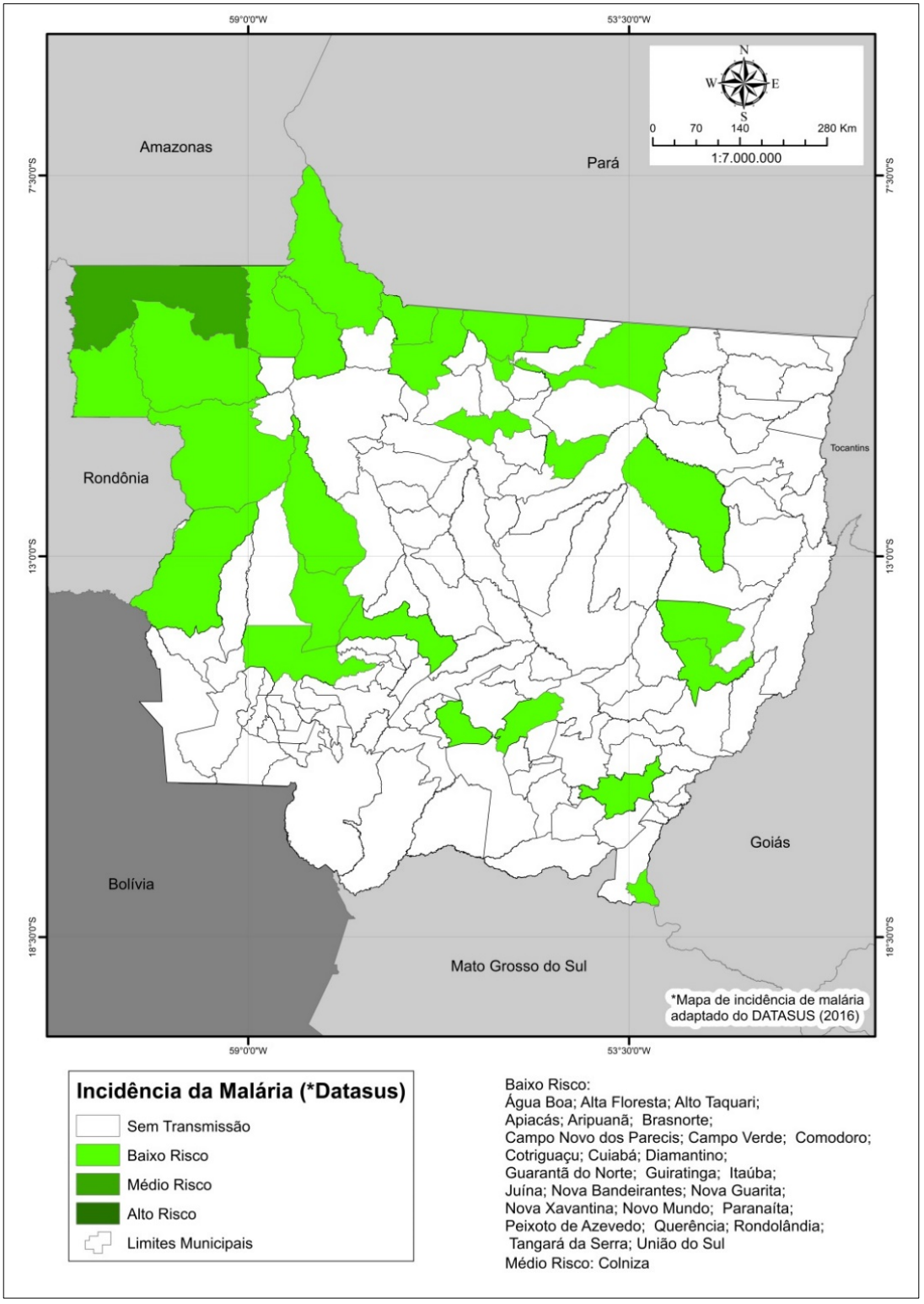
8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

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 figura sem escala, apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Conforme o mapa na Figura 64, atualmente o município de Nova Lacerda não apresenta risco de contaminação por malária. Porém, segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 a 2013, ocorreu uma (1) morte por malária no município.

Figura 64. Mapa de incidência parasitária anual - IPA nos municípios do Brasil



Fonte: DATASUS, 2014

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Diagnóstico da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, tem como objetivo caracterizar o atual sistema de coleta, transporte e disposição final dos resíduos e serviços de limpeza pública do município de Nova Lacerda, inclusive de resíduos de serviço de saúde, resíduos da construção civil, agrosilvopastoris etc.

O mesmo foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelos funcionários da Prefeitura Municipal de Nova Lacerda, IBGE (2010), SNIS (2014), e através de levantamentos de campo e informações obtidas através de aplicação de questionário elaborado pelo PMSB-MT.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Referente aos Resíduos Sólidos a Lei Municipal nº 051 de 1998 que instituí o Código de Posturas no Município de Nova Lacerda-MT, e dá Outras Providências em seu Art. 30.

Art. 30º - Para preservar a higiene pública, fica terminantemente proibida:

V - Aterrar vias públicas com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos;

Art. 35º - Não é permitida a existência de terrenos cobertos de mato, e servindo de depósito de lixo, dentro da cidade.

§ 1º - As providências para se obter o asseio de tais terrenos são de responsabilidade dos proprietários dos mesmos.

§ 2º - No caso de não ser feita a limpeza do lote, pelo proprietário ou responsável, a Prefeitura efetuará o serviço e, além do custo de serviço, cobrará uma taxa de administração de 50% sobre o valor total deste custo.

Art. 36º - O lixo das residências será recolhido em vasilhas apropriadas, de material metálico ou plástico e providos de tampa, para ser removido pelo serviço de limpeza pública urbana.

§ 1º - Os recipientes para os efeitos de remoção, deverão ser colocadas nas soleiras das portas de entrada dos prédios ou em ponto visível e facilmente acessível, nunca ultrapassando a capacidade de coleta superior a 25Kg.

§ 2º - Não serão considerados lixo os resíduos de fabricas e oficinas, restos de materiais de construção, materiais excrementícios, resto de forragens de cocheiras e estábulos, folhas e galhos de jardins e quintais particulares, os quais deverão ser removidos a custa dos respectivos proprietários ou inquilinos.

9.2 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Nº 12.305/2010, os Resíduos Sólidos Domiciliares– RSD correspondem aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas, sendo compostos por resíduos secos, resíduos úmidos e rejeitos. Já os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são os gerados nessas atividades, também compostos por resíduos secos, resíduos úmidos e rejeitos, excetuando resíduos de serviço de saúde, limpeza urbana, construção civil e de serviços de transporte.

Segundo o Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – IBAM, 2001, os resíduos secos compostos por papéis, metais, vidros e plásticos. Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados nos roteiros de coleta seletiva.

Já os resíduos úmidos são compostos por restos de alimentos e materiais não recicláveis (lixo). Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados pelo sistema de coleta de lixo domiciliar regular.

Os rejeitos, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, podem ser definidos como resíduos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Este capítulo do diagnóstico do RSD aborda os resíduos sólidos na sequência: origem e geração, composição gravimétrica se houver, acondicionamento, coleta e transporte, e destinação final.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Os resíduos domiciliares e comerciais são coletados simultaneamente no município de Nova Lacerda, então considera-se os dois para o cálculo da produção *per capita* que segundo o SNIS 2015 é de 0,69 kg/hab.dia.

Utilizou-se a população urbana do ano de 2015 e *per capita* do SNIS 2013 para o cálculo de produção, mostrado na Tabela 44 a seguir.

Tabela 44. Produção *per capita* e geração de RSD

Município (MT)	População Urbana - 2015 (hab.)	*Per capita* de RSD (kg/hab.dia)	Geração diária de RSD (kg/dia)
Nova Lacerda	3.500	0,69	2.415

Fonte: PMSB-MT, 2017

A média de produção diária é de cerca de 2,415 tonelada/dia e o número de dias do ano é de 365 dias, correspondendo a 881,47 toneladas/ano.

9.2.2 Composição Gravimétrica

A composição gravimétrica é uma variável que permite conhecer o percentual de cada componente presente em uma massa de resíduo, e dessa forma possibilita avaliar o potencial de reciclagem dos componentes para o seu melhor gerenciamento.

Em Nova Lacerda não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 45 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)

Tabela 45. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso[1]	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera[1]	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop[1]	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte[1]	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia[1]	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba[1]	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena[1]	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento[2]	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde[2]	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste[2]	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	**27,81**	**50,35**	**4,61**	**17,23**
	27,81	**54,96**		**17,23**

Fonte: ([1]) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

([2]) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA – 2017

A partir da estimativa da composição gravimétrica média dos resíduos sólidos de 10 municípios urbanos do Estado de Mato Grosso, em percentual, e considerando o quantitativo

total de 2,4 ton/dia calculou-se a composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, conforme Tabela 46.

Tabela 46. Composição Gravimétrica dos resíduos gerados no município

Resíduos	Participação (%)	Quantidade estimada (ton/dia) (Nova Lacerda, 2015)
Total	100	2,4
Material Reciclável	27,81	0,67
Material Orgânico (Putrescível)	54,96	1,33
Material de Poda		
Rejeitos	17,23	0,42

Fonte: PMSB-MT, 2017

9.2.3 Acondicionamento

O acondicionamento prepara os resíduos sólidos domiciliares para a coleta de forma sanitariamente adequada, sendo compatível com o tipo e a quantidade de resíduos (IBAM, 2001).

A qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação. Quando realizado corretamente, o acondicionamento evita acidentes e proliferação de vetores, além de minimizar o impacto visual e olfativo e facilitar a coleta. Quando ocorre acumulação de resíduos domiciliares a céu aberto, expostos indevidamente ou espalhados nos logradouros, o ambiente e a saúde pública ficam prejudicados.

Observou-se em Nova Lacerda que a maioria da população acondiciona seu lixo em sacolas plásticas, e outras embalagens e dispõe em lixeiras e tambores para a coleta. Porém foram observados muitos recipientes fora de padrão, expondo os coletores a problemas ergonômicos e riscos, como por exemplo restos de tanque de lavar roupa, carcaça de máquina de lavar roupa e outros objetos como recipiente para acondicionar resíduos, principalmente em regiões periféricas, como mostram a Figura 65 e Figura 66 a seguir.

Figura 65. Lixeiras para acondicionamento de resíduos



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 66. Lixeiras para acondicionamento de resíduos



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta de resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda a sexta, em dias alternados nos bairros, no período diurno. A coleta de é realizada com a utilização de 1 caminhão basculante da Prefeitura Municipal da marca Mercedes Benz modelo 1318, com capacidade para carregar 12 toneladas, com uma caçamba com capacidade de 10 m³, fabricada no ano de 1989, que é utilizado para todos os serviços de coleta de resíduos sólidos, não havendo uma rota registrada em planta.

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

Os resíduos coletados são encaminhados à estação de transbordo do município, no qual os resíduos sólidos são depositados diretamente no solo sem a devida impermeabilização da base e nem cobertura, ficando expostos à ação de intemperes (conforme Figura 67), situado nas coordenadas geográficas 12º 28’45,69” S e 59º35’59,69” O, no final da rua Santa Maria em Nova Lacerda.

Além dos problemas citados, o transbordo fica a menos de 200 metros de uma residência, conforme pode ser observado na Figura 68, e na Figura 69 onde mostra a casa ao lado direito da estação de transbordo, que está com o caminhão do transporte de resíduos da empresa MFM Ambiental em frente.

Figura 67. Estação de Transbordo sem cobertura, sem impermeabilização do solo



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 68. Residência que fica ao lado da estação de transbordo



Fonte: PMSB-MT, 2015

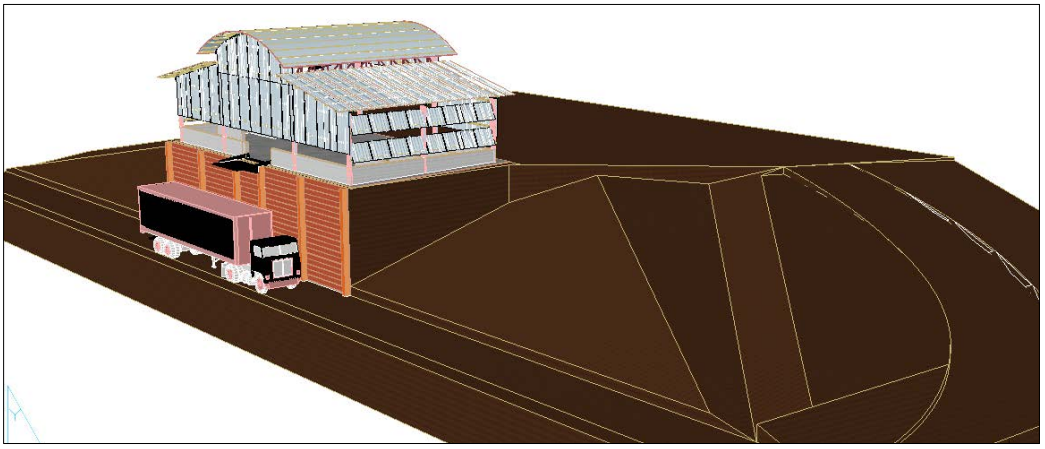
Figura 69. Foto panorâmica onde mostra a proximidade da estação de transbordo à residência



Fonte: PMSB-MT, 2015

Existe projeto da nova estação de transbordo que obedece aos quesitos de cobertura, impermeabilização do local onde o resíduo é armazenado e outros previstos em norma, e está previsto para ser construída na Estrada MT 388, Zona Rural do município. A Figura 70 mostra a perspectiva do projeto da estação de transbordo.

Figura 70. Projeto arquitetônico da nova estação de transbordo no município de Nova Lacerda



Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Lacerda, 2015

Próximo à área da estação de transbordo, há um barracão de armazenamento de resíduos recicláveis (Figura 71), localizado nas coordenadas 14º28’45,7” S e 59º35’51,6” O em que o catador Manoel Brito Almeida transporta e armazena os resíduos (Figura 72) que ele mesmo segrega na estação de transbordo. O barracão foi construído pelo poder público municipal.

Figura 71. Galpão de material reciclável compactado



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 72. Bags com materiais recicláveis prontos para a venda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após a separação dos resíduos, utiliza-se uma prensa hidráulica para compactar os materiais e prepará-los para a venda. A prensa hidráulica (Figura 73) é arrendada e o catador paga 20% do que arrecada da venda dos recicláveis para a utilizar a prensa.

Figura 73. Prensa hidráulica compactadora de recicláveis



Fonte: PMSB-MT, 2015

O município destina os resíduos sólidos domiciliares e comerciais que não são passíveis de aproveitamento para o aterro sanitário privado no município de Vilhena no Estado de Rondônia, que fica distante 212 km do município de Nova Lacerda. O aterro sanitário da empresa MFM – Soluções Ambientais LTDA é localizado a 26 km de distância da área urbana de Vilhena, na Linha 145 da RO 399, onde os resíduos que chegam no aterro são pesados e em seguida passam por triagem no barracão da Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de Rondônia (COOP-Camaro) para selecionar armazenar os resíduos para reciclagem, e os resíduos que não são passíveis de aproveitamento são levados para as células de disposição final.

Uma equipe do PMSB foi ao local do aterro para obter informações e registrar as fotos das estruturas do aterro, conforme mostram a Figura 74, Figura 75, Figura 76 e Figura 77.

Figura 74. Uma das células do aterro sanitário em Vilhena - Ro



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 75. Dreno de gases do aterro sanitário



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 76. Lagoa do sistema de tratamento do chorume



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 77. Área de triagem de recicláveis



Fonte: PMSB-MT, 2015

Durante a construção das células a base é impermeabilizada por meio de camada argilosa compactada para a proteção do subsolo e aquíferos subjacentes, além a implantação da geomembrana sintética de polietileno de alta densidade (PEAD) e sistemas de drenagem de gás e chorume, conforme as legislações atuais prescrevem. O Aterro Sanitário de Vilhena tem uma área útil de aproximadamente 4.700.000 m2, conta com três lagoas para tratamento do percolado gerado na disposição final dos resíduos sendo uma lagoa anaeróbica e duas lagoas facultativas, além de aeradores na primeira lagoa facultativa, movidos a energia para dar maior eficiência a mesma. A estrutura está rodeada por uma plantação de aproximadamente 40 mil árvores de eucalipto (Figura 78) (CENTRAL RONDÔNIA, 2014).

Figura 78. Árvores Eucaliptos em volta da área do aterro sanitário



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3 LIMPEZA URBANA

Resíduos de limpeza urbana são aqueles originados da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana como: recolhimento de podas, resíduos provenientes da limpeza de bocas de lobo/galerias de águas pluviais e recolhimento de animais mortos.

9.3.1 Resíduos de Feira

É realizada uma feira na cidade no domingo pela manhã, na feira municipal de Nova Lacerda (Figura 79), localizado nas coordenadas 14º28’0,79” S e 59º35’4,21” O, onde os feirantes recolhem e acondicionam seus resíduos em sacolas e são coletados na segunda-feira pela manhã. Os resíduos de feira são coletados e dispostos juntamente com os RSDC, na estação de transbordo do município.

Figura 79. Feira municipal



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3.2 Animais Mortos

Os restos de animais mortos são resíduos classificados como classe I, pois potencialmente podem conter germes patogênicos e quando disposto diretamente no solo liberam resíduos biológicos que podem poluir o solo e o meio ambiente, por isso é importante que ocorra a destinação final correta.

No local da área de transbordo possui uma placa informando que é proibido o descarte de restos de animais, mas mesmo assim, parte da população ainda descarta os restos de animais no local. Além do descarte na área de transbordo (Figura 80), também são descartados em bolsões de lixo (Figura 81), que se concentram nas coordenadas 14º27’21,49” S e 59º34’19,74” O.

Figura 80. Placa em frente ao transbordo



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 81. Bolsão de lixo em Nova Lacerda



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

A prefeitura municipal dispõe de 8 funcionários para realizar os serviços de varrição, capina e roçagem, todos os serviços realizados de forma manual. A varrição das vias públicas é realizada de segunda a sexta-feira, e inclui a limpeza das praças, sendo que o resíduo originado dessa varrição (Figura 83) é levado ao bolsão de lixo por um trator, que fica a serviço da varrição, capina, poda e roçagem. A capina e roçagem das vias e terrenos baldios é realizada três vezes ao ano, utilizando os 8 funcionários da prefeitura. A poda das árvores das vias públicas é realizada com equipe terceirizada contratada pela prefeitura três (3) vezes ao ano. O destino final de todos esses resíduos é no bolsão de lixo situado nas coordenadas 14º28’47,47”S e 59º35’31, 70”O.

Os resíduos provenientes das propriedades particulares, como poda de árvores, varrição das folhas do quintal, roçagem e capina, são queimados no quintal ou dispostos pela população nas calçadas, como mostram a Figura 82 e a Figura 83.

Figura 82. Folhas secas, galhos e podas sendo queimadas no quintal de uma casa



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 83. Folhas secas, galhos e podas jogados no passeio



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3.4 Manutenção de cemitérios

O cemitério gera resíduos provenientes da construção e manutenção dos jazigos, resíduos secos e dos resíduos verdes provenientes dos arranjos florais, das podas e capinas.

Existe apenas um cemitério no município de Nova Lacerda, situado na área urbana, como mostra o Mapa Fontes de Poluição em anexo. O cemitério está situado nas coordenadas geográficas 14º 28’ 15,6” S e 59º 34’ 45,1” O. O resíduo gerado é levado pelo serviço de coleta de RSDC para o transbordo. Não foi informada a destinação final dos resíduos do necrotério.

9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

A limpeza das bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem não é realizada de forma periódica, sendo apenas feita quando há problemas e reclamações por parte da sociedade.

9.3.6 Pintura de meio fio

Conforme informado pela Secretaria de Obras, a pintura do meio-fio é realizada duas vezes ao ano, utilizando cal, e é realizada pelos mesmos oito funcionários que fazem a varrição no município.

9.3.7 Resíduos Volumosos

Conforme a NBR 15.112/92 da ABNT, os resíduos volumosos são constituídos por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos

domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados não provenientes de processos industriais.

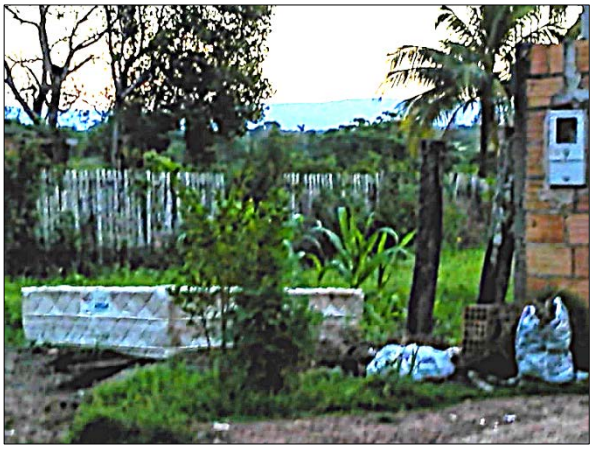
Os resíduos inservíveis de móveis e eletrodomésticos, que não são entregues no ferro velho, são depositados em locais espalhados na cidade, em frente às casas ou terrenos baldios, como pode ser observado nas Figuras 84 e 85. Muitas ruas da cidade possuem esse tipo de resíduo espalhado.

Figura 84. Resíduos volumosos dispostos nos terrenos baldios



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 85. Colchão abandonado ao lado da residência



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde são Resíduos de Classe I, considerados patogênicos, que apresentam risco biológico, sendo fundamental que o Município conheça quais os estabelecimentos geradores de resíduos, públicos e particulares, além da quantidade de resíduos gerados devido a necessidade de destinar corretamente esses resíduos sabendo da sua grande periculosidade.

9.4.1 Origem e geração*:* aspectos quantitativos e produção *per capita*

O município dispõe de 02 Postos de Saúde da Família PSF I e PSF II (Figura 86 e Figura 87), e o Complexo Municipal de Saúde que é onde fica a secretaria de saúde e o pronto atendimento.

As unidades particulares geradoras de RSS são responsáveis pela coleta, transporte e destinação final dos seus resíduos, não existindo dados oficiais. A prefeitura contrata a empresa particular RO Ambiental de Pontes e Lacerda (MT) para realizar o transporte do resíduo para a central de armazenamento que fica em Pontes e Lacerda e a empresa também contratada Paz

Ambiental de Vilhena (RO) recebe e dá a destinação final aos resíduos gerados a partir de Unidades Públicas.

A quantidade de resíduos de serviço de saúde gerada varia entre 160 a 200 kg por mês, de acordo com os funcionários da secretaria de saúde.

Figura 86. Posto de Saúde da Família I



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 87. Posto de Saúde da Família II



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4.2 Acondicionamento

Os resíduos de serviço de saúde são acondicionados em bombonas disponibilizadas pela empresa contratada (Figura 88) e armazenados nos abrigos instalados dentro dos estabelecimentos de saúde, como mostrado na Figura 89 e Figura 90.

Figura 88. Bombonas para armazenamento de RSS



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 89. Abrigo de RSS do PSF II e Complexo Municipal de Saúde



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 90. Abrigo do RSS do PSF I



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta é realizada por empresa particular “R.O. Ambiental” com sede em Pontes e Lacerda, na Estrada Rural 330, córrego da Onça, Zona Suburbana, que é contratada pela prefeitura e que busca o resíduo uma (01) vez ao mês em veículo exclusivo para esse serviço, e o armazena para posterior destinação final que é da responsabilidade da empresa Paz Ambiental, que coleta e transporta o resíduo da R.O. Ambiental para o aterro.

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

Os resíduos perigosos (hospitalares e industriais) são tratados através de incineração. As cinzas resultantes da incineração são enviadas para aterro sanitário licenciado, situado a 12 km do centro da cidade de Vilhena (RO).

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A resolução CONAMA nº 307/2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, e segundo essa resolução, 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.

9.5.1 Origem e geração*:* aspectos quantitativos e produção *per capita*

População atendida com coleta de acordo com demanda e geração dos resíduos; são coletados pelo poder público. Não há uma estimativa de quantidade de resíduos de construção e demolição.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção e demolição são acondicionados pelos moradores sobre o solo nas calçadas. O município possui muito resíduo de demolição nas calçadas, principalmente nas regiões periféricas, onde praticamente em todas as ruas é possível observar entulhos nas calçadas, como pode ser visto nas Figuras 91 e 92.

Figura 91. RCD na Rua São Rafael



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 92. RCD na Rua Guaporé



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

População atendida com coleta de acordo com demanda e geração dos resíduos; são coletados pelo poder público com pouca frequência.

9.5.4 Tratamento e Destinação Final

O resíduo de construção e demolição é levado a bolsões de lixo do município, no bolsão mais próximo do município ao lado da escola estadual com localização nas coordenadas geográficas 14º28’47,47”S e 59º35’31, 70”O foi possível observar telhas quebradas e alvenaria, e no outro bolsão de lixo que fica mais afastado, localizado nas coordenadas geográficas 14º27’21,75”S e 59º34’19,69”O observou-se resíduos como o carrinho-de-mão, telhas cerâmicas, tijolos, madeira e outros resíduos de demolição (Figura 93 e Figura 94).

Figura 93. RCD no bolsão de lixo próximo à escola estadual



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 94. RCD no bolsão de lixo afastado da área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, cita que a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada, e que, 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: agrotóxicos ; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O que ocorre no município, porém, é que muitos desses resíduos são destinados conjuntamente com os RSD.

9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos - REE

A geração de REE é o resultado do aumento do consumo de bens materiais, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Os resíduos eletroeletrônicos são de pequeno e grande porte, entre eles estão às televisões, geladeiras, máquinas de lavar, fogão, ventiladores, computadores e outros equipamentos dotados, em geral, de controle eletrônico ou acionamento elétrico, que são equipamentos constituídos de uma combinação de materiais como chips, fibra

ótica, semicondutores, tubos de raios catódicos, metais, vidros, plásticos e borrachas. Estes produtos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilaspolicloradas (PCBs), éter difenilpolibromados, entre outras substâncias perigosas. (ANVISA, 2006).

Quando os REE são dispostos pelos moradores juntamente com os Resíduos Sólidos Domiciliares, estes são coletados pela prefeitura e dispostos em bolsões de lixo ou são jogados pelos próprios moradores nesses locais, como pode ser observado nas Figuras 95 e 96, no bolsão de lixo localizado nas coordenadas 14º28’47,47”S e 59º35’31, 70”O, ao lado da escola estadual.

Figura 95. Aparelho de televisão disposto no bolsão de lixo



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 96. Tubos de equipamentos eletrônicos dispostos no bolsão de lixo



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.6.2 Pilhas e Baterias

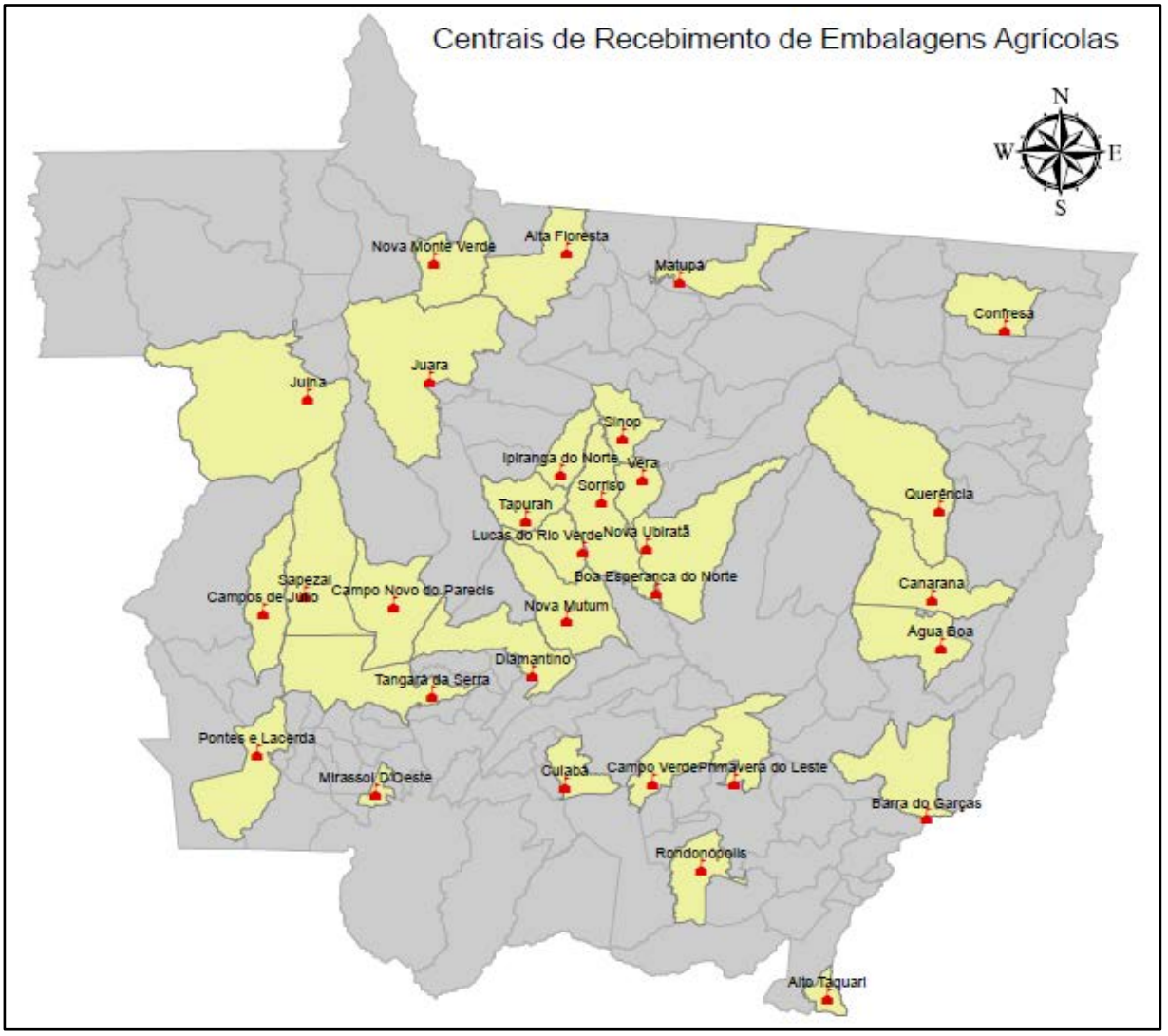
Segundo CONAMA 257/99 as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

As substâncias das pilhas que contêm esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificadas como "Resíduos Perigosos – Classe I". As pilhas e baterias acondicionados pelos munícipes juntamente com os RSD são coletados e dispostos pela prefeitura no lixão da cidade.

9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

Formado basicamente pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura, que são perigosos (IBAM, 2001). Quanto às embalagens de agrotóxicos, os compradores devolvem as embalagens para a casa agropecuária que encaminham para o fabricante e/ou para a central de recebimento mais próxima. No município de Pontes e Lacerda, aproximadamente a 100 km de Nova Lacerda, há um ponto de coleta denominado Associação das Revendas de Produtos Agropecuários de Pontes e Lacerda (ARPAL), localizado na Rodovia BR 174, Km 235, Zona Rural (Figura 97).

Figura 97. Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.6.4 Pneus

O CONAMA 258/99 preconiza que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional. Quando os PNEUS são armazenados em áreas sujeitas a intempéries ou dispostos em lixões e bolsões de lixo a céu aberto, fica facilitada a criação de vetores causadores de doenças pelo acúmulo de água em seu interior. Se encaminhados para aterros de lixo convencionais, deixam vazios na massa de resíduos, o que causa instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha necessita de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro, pois a queima libera grandes quantidades de materiais particulados e gases tóxicos.

Em Nova Lacerda, a maioria dos pneus são levados pelos próprios geradores e consumidores em bolsão de lixo nas coordenadas 14º27’16,98” S e 59º34’15,54” O (Figura 98), e ateia-se fogo (Figura 99).

Figura 98. Pneus queimados no bolsão de lixo



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 99. Pneus jogados a céu aberto



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Isso não está restrito apenas às lâmpadas fluorescentes comuns de forma tubular, mas encontra-se também nas lâmpadas fluorescentes compactas. As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos (IBAM, 2001).

As lâmpadas acondicionadas pelos munícipes juntamente com os RSD são coletados e dispostos pelo serviço de coleta municipal e dispostos na estação de transbordo.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos lubrificantes usados ou contaminados representam um risco de contaminação ambiental, sendo classificados como resíduo perigoso, segundo a norma brasileira NBR 10.004/04. Assim, representam um risco de contaminação ambiental, sendo de origem comercial, industrial e também domiciliar.

O poder público não tem responsabilidade em coletar esse tipo de resíduo, sendo que as empresas geradoras não informaram a destinação final dos mesmos.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) MMA, que define como a taxa de geração de resíduos por habitante os dados mostrados no Quadro 17

Quadro 17. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante

Tipo de resíduo	Quantidade
Equipamentos eletroeletrônicos	2,6 kg anuais
Pneus	2,9 kg anuais
Pilhas	4,34 unidades anuais
Baterias	0,09 unidades anuais
Lâmpadas incandescentes	4 unidades anuais/residência
Lâmpadas fluorescentes	4 unidades anuais/residência

Fonte: Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012)

A população urbana estimada para o ano de 2015 foi de 3.471 habitantes, e considerando uma média de 3,3 habitantes por residência, obteve-se um número de 1.052 residências. Dessa forma, termos as seguintes quantidades de resíduos gerados de acordo com Tabela 47 e Tabela 48.

Tabela 47. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa

População urbana (IBGE, 2015)	Eletroel. (t/ano)	Pneus (t/ano)	Pilhas (unid/ano)	Baterias (unid/ano)
3.471	9,02	10,06	15.064	312

Fonte: PMSB-MT, 2015

Tabela 48. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa de acordo com o número de resídências

Residências (IBGE, 2010)	Lâmpadas incandescentes. (unid./ano)	Lâmpadas fluorescentes. (unid./ano)
1.052	4.208	4.208

Fonte: PMSB-MT, 2015

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, lei nº 12.305/2010, define “resíduos industriais” como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Entre os resíduos industriais, inclui-se também grande quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto ambiental e à saúde.

A Prefeitura não realiza coleta desse resíduo, sendo o gerador responsável pelo acondicionamento, transporte e disposição final adequado dos seus resíduos. Em Nova Lacerda há presença de indústrias na sua maioria de micro porte, do tipo metalúrgicas e mecânica, e duas (2) indústrias extrativas que possuem maior número de funcionários, sendo elas a COOPROPOL e Apoena, com 35 e 290 funcionários respectivamente, de acordo com o Guia de Indústrias de Mato Grosso do IEL de janeiro de 2016.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Os resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários são gerados tanto nos terminais ou dentro dos meios de transporte. Eles apresentam o risco de transmissão de doenças já erradicas no país, sendo esses resíduos provenientes de outras localidades que podem ser trazidos por meio de materiais utilizados para higiene, restos de alimentos, animais, carnes e plantas.

9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

Não há no município de Nova Lacerda terminais públicos de portos e aeroportos.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Os resíduos gerados no terminal rodoviário de Nova Lacerda são coletados pelos caminhões compactadores juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais, e então destinados para a área de transbordo.

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Não foi informado o destino final do lodo gerado na ETA e no município não há estação de tratamento de esgoto.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras é a responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

No total, no município de Nova Lacerda são 13 funcionários próprios que trabalham na área de resíduos sólidos, sendo 5 funcionários para a coleta e transporte de resíduos sólidos domésticos e comerciais.

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Até o momento não há estudo que identifique possibilidade de implantação de soluções consorciadas, será abordado no Produto D deste PMSB a escolha das possíveis áreas para a implantação de soluções consorciadas.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não foram disponibilizados dados de receitas operacionais ou despesas de custeio e investimento relacionado aos resíduos sólidos.

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

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS, estabeleceu alguns indicadores (Tabela 49) para a avaliação e acompanhamento financeiro e operacional dos serviços de manejo de resíduos sólidos. O município de Nova Lacerda não preencheu em 2014 o SNIS, restando apenas a opção dos dados de 2013.

Tabela 49. Indicadores de serviços de manejo de resíduos sólidos

Código SNIS	INDICADORES	UNIDADE	
IN028	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	Kg/hab.dia	0,69
IN036	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	Kg/1000hab.dia	2,15
IN015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	%	54,82
IN016	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	%	100,00
IN053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos. Domésticos	%	-
IN032	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	kg/hab.ano	-
IN003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	%	-
IN043	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	R$/km	-
IN046	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	%	-
IN024	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	%	-
IN006	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	R$/hab.	-

Fonte: SNIS, 2015

O que se pode concluir de acordo com os indicadores é que o município de Nova Lacerda atende 100% da área urbana com coleta de resíduos sólidos urbanos e que o *per capita* de resíduos urbanos é de 0,69 kg/hab.dia.

9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Não há programas de coleta Seletiva, Reciclagem, Educação Ambiental, Compostagem ou outros.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Identificou-se um lixão no município de Nova Lacerda, onde há disposição de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, especiais, resíduos de construção e demolição, podas, varrição, limpeza de bueiros, entre outros. No caminho para o lixão, há bolsões de lixo

espalhados. Também possuí um cemitério que está sendo licenciado. Além disso, há os bolsões de lixo aonde são levados os resíduos da construção civil.

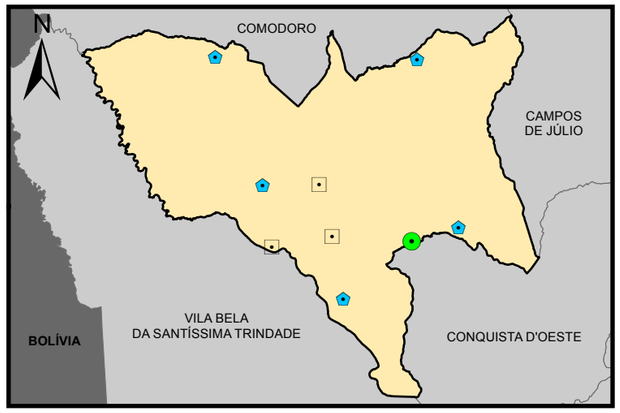
10 ÁREA RURAL

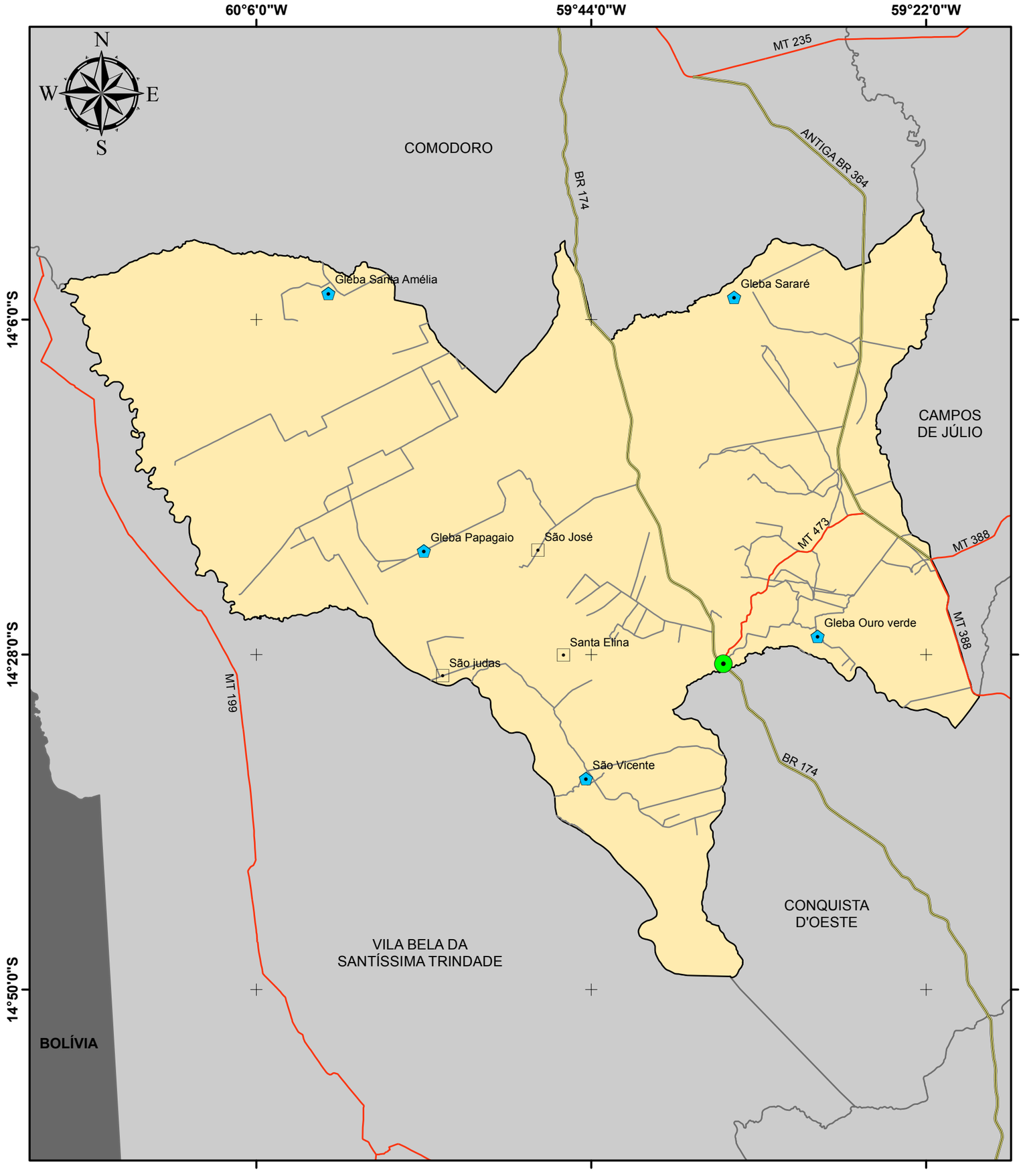
Segundo a Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes para o saneamento básico e que determina a obrigatoriedade da universalização dos sistemas de saneamento básico, ou seja, a zona rural deverá prover de planejamento para os sistemas de saneamento previstos na Lei.

O município de Nova Lacerda apresenta as seguintes localidades rurais: Gleba Papagaio II; Gleba Sararé; Gleba Ouro Verde; P. A. São Judas; P. A. Paloma; P. A. Santa Elina; P. A. São José; comunidade Santa Amélia e comunidade São Vicente, que serão abordados neste capítulo e locados de acordo com o Mapa 10 “Localidades da área rural do município de Nova Lacerda” a seguir.

No Projeto PMSB de 106 Municípios de Mato Grosso foram selecionados para visita técnica da Equipe Executora somente os assentamentos/comunidades que receberam financiamento da Funasa para melhorias do saneamento básico, ou que possuíssem um aglomerado populacional ou estrutura de saneamento de forma coletiva, como por exemplo rede de abastecimento de água e rede coletora de esgoto. No entanto, todos os assentamentos serão abordados para elaboração do PMSB.

LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOVA LACERDA





Legenda

- Sede Municipal
- Rodovias BR
- Rodovias MT
- Vias Vicinais
- Limite Nova Lacerda
- Municípios de Mato Grosso

Localidades

- Assentamento
- Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:500.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Lacerda

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

10.1 PROJETO DE ASSENTAMENTO SÃO JUDAS

Os assentados trabalham, principalmente, com a produção de leite, que é revendido para as indústrias de laticínios da região de Pontes e Lacerda, Jauru e Araputanga. Além disso, cultivam alimentos para a própria subsistência, em lotes que variam de 25 a 70 hectares. A Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer estimou no ano de 2015 que no Projeto de Assentamento há 90 famílias, de acordo com a publicação "Agricultura Familiar em Números".

O projeto de assentamento conta com a infraestrutura de estradas de Cascalho, poço semi artesiano na escola que recebe 212 alunos, uma igreja Assembleia de Deus e uma Igreja Católica, um mercado, dois bares e uma oficina mecânica (CIDESA, 2016). O projeto de assentamento está localizado nas coordenadas geográficas 14º 29' 24,02" S e 59º 53' 45,63" O.

10.1.1 Abastecimento de água

Em relação ao abastecimento de água, cada propriedade possui sua própria captação através de poços tubulares ou cacimbas, além de próprios reservatórios (Figura 100). A água não recebe tratamento.

Figura 100. Propriedade com o próprio reservatório elevado



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.2 Esgotamento sanitário

Os lotes dos assentamentos são espaçados, impossibilitando estruturas de coleta e tratamento de esgoto coletiva, sendo que cada propriedade possui sistema de tratamento, que na maioria das vezes é a fossa rudimentar, conforme Figura 101.

Figura 101. Fossa rudimentar em frente ao comércio



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.3 Drenagem de águas pluviais

As vias de acesso ao projeto de assentamento São Judas – P.A São Judas não são pavimentadas, sendo assim, não possuem estruturas de microdrenagem de águas pluviais. É possível observar pequenas erosões em poucos locais das vias de acesso ao P.A.

10.1.4 Manejo de resíduos sólidos

O resíduo sólido gerado pela população não recebe coleta e tratamento adequado, sendo queimado nos terrenos pelos proprietários, conforme Figura 102.

Figura 102. Resíduos sólidos dispostos em buraco no terreno de propriedade



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.2 PROJETO DE ASSENTAMENTO SANTA ELINA

O projeto de assentamento conta com a infraestrutura de estradas não pavimentadas, duas igrejas, e dois bares. A Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão

Rural – Empaer estimou no ano de 2015 que no Projeto de Assentamento há 137 famílias, de acordo com a publicação “Agricultura Familiar em Números”.

10.2.1 Abastecimento de água

Em relação ao abastecimento de água, a maioria das propriedades possuem suas próprias captações através de poços tubulares ou cacimbas, além de próprios reservatórios. A água não recebe tratamento. O Projeto de Assentamento Santa Elina possui um pequeno sistema de abastecimento de água coletivo, que capta de água através de um poço artesiano de 150 metros de profundidade, localizado nas coordenadas geográficas 14º 28’ 0,25” S e 59º 45’ 50,80” O, que abastece um reservatório de 5m³ e distribui água em 1,9 km de tubulação, conforme Figura 103 e Figura 104 a seguir.

Figura 103. Poço artesiano do P.A. Santa Elina



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 104. Reservatório de 5 m³ do P.A. Santa Elina



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.2.2 Esgotamento sanitário

Os lotes dos assentamentos são espaçados, impossibilitando estruturas de coleta e tratamento de esgoto coletiva, sendo que cada propriedade possui sistema de tratamento, que na maioria das vezes é a fossa rudimentar.

10.2.3 10.2.3 Drenagem de águas pluviais

As vias de acesso ao projeto de assentamento Santa Elina não são pavimentadas, sendo assim, não possuem estruturas de microdrenagem de águas pluviais. É possível observar pequenas erosões em poucos locais das vias de acesso ao P.A.

10.2.4 Manejo de resíduos sólidos

O resíduo sólido gerado pela população não recebe coleta e tratamento adequado, sendo queimado nos terrenos pelos proprietários.

10.3 COMUNIDADE SÃO VICENTE/COOPROPOL - COOPERATIVA DOS GARIMPEIROS

A comunidade possui uma cooperativa de garimpeiros, sendo a atividade econômica de maior importância no local a extração de pedras preciosas. A Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer estimou no ano de 2015 que na localidade há 30 famílias, de acordo com a publicação “Agricultura Familiar em Números”.

O garimpo está localizado nas coordenadas geográficas 14º 36’ 59,64” S e 59º 44’ 13,42” O, distante aproximadamente 22 km em linha reta da área urbana de Nova Lacerda. No local há algumas casas aglomeradas formando uma espécie de núcleo da comunidade, vide Figura 105.

Figura 105. Casas de alguns moradores do garimpo



Fonte: PMSB-MT, 2015

10.3.1 Abastecimento de água

Em relação ao abastecimento de água, a maioria das propriedades possuem suas próprias captações através de poços tubulares ou cacimbas, além de próprios reservatórios. A água não recebe tratamento. A comunidade possui sistema de abastecimento de água que utiliza uma mina de água para a captação e abastece parte da população utilizando a gravidade para a distribuição (Figura 106). A mina está localizada nas coordenadas geográficas 14º 36’ 57,73’’ S e 59º 44’ 20,86’’ O.

Figura 106. Distribuição de água no garimpo



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.3.2 Esgotamento sanitário

Cada propriedade possui sistema de tratamento, que na maioria das vezes é a fossa rudimentar.

10.3.3 Drenagem de águas pluviais

As vias de acesso à comunidade não são pavimentadas, sendo assim, não possuem estruturas de microdrenagem de águas pluviais. É possível observar pequenas erosões em poucos locais das vias de acesso.

10.3.4 Manejo de resíduos sólidos

O resíduo sólido gerado pela população não recebe coleta e tratamento adequado, sendo jogado em buracos e queimado nos terrenos pelos proprietários, vide Figura 107

Figura 107. Vala onde são dispostos os RS



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.4 PROJETO DE ASSENTAMENTO SÃO JOSÉ

A Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer estimou no ano de 2015 que na localidade há 53 famílias, de acordo com a publicação “Agricultura Familiar em Números”. Durante visita técnica, a prefeitura informou que no local não havia sistema coletivo de abastecimento de água ou coleta e tratamento de esgoto, sendo que cada propriedade possui soluções individuais para abastecimento de água através de poços ou cacimbas, coleta e tratamento de esgoto para através de fossas e o resíduo sólido é queimado pelos proprietários.

10.5 GLEBA SANTA AMÉLIA

Na Gleba Santa Amélia há uma escola municipal que possui ensino fundamental, e um pequeno núcleo com casas aglomeradas, vide Figura 108.

Figura 108. Escola Municipal na Gleba Santa Amélia



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.5.1 Abastecimento de água

Em relação ao abastecimento de água, a maioria das propriedades possuem suas próprias captações através de poços tubulares ou cacimbas, além de próprios reservatórios. A água não recebe tratamento. A comunidade possui sistema de abastecimento de água que utiliza um poço tubular para a captação (Figura 109) e abastece a escola municipal e algumas poucas famílias também que fizeram ligação de água na distribuição, mas não foi informado a quantidade de famílias que são abastecidas através desse poço, que na época da visita técnica na área rural em abril de 2016, estava sem operar, pois, a bomba estava em manutenção.

Figura 109. Poço de captação de água na Gleba Santa Amélia ao lado da escola



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.5.2 Esgotamento sanitário

Cada propriedade possui sistema de tratamento, que na maioria das vezes é a fossa rudimentar.

10.5.3 Drenagem de águas pluviais

As vias de acesso à comunidade não são pavimentadas, sendo assim, não possuem estruturas de microdrenagem de águas pluviais.

10.5.4 Manejo de resíduos sólidos

O resíduo sólido gerado pela população não recebe coleta e tratamento adequado, sendo jogado em buracos e queimado nos terrenos pelos proprietários.

10.6 GLEBA PAPAGAIO

Durante visita técnica, a prefeitura informou que no local não havia sistema coletivo de abastecimento de água ou coleta e tratamento de esgoto, sendo que cada propriedade possui soluções individuais para abastecimento de água através de poços ou cacimbas, coleta e tratamento de esgoto para através de fossas e o resíduo sólido é queimado pelos proprietários.

10.7 GLEBA SARARÉ

A Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer estimou no ano de 2015 que na localidade há 240 famílias, de acordo com a publicação “Agricultura Familiar em Números”.

10.7.1 Abastecimento de água

Em relação ao abastecimento de água, a maioria das propriedades possuem suas próprias captações através de poços tubulares ou cacimbas, além de próprios reservatórios. A água não recebe tratamento. A comunidade possui sistema de abastecimento de água que utiliza um poço tubular para a captação (Figura 110) e abastece algumas poucas famílias também que fizeram ligação de água na distribuição, mas não foi informado a quantidade de famílias que são abastecidas através desse poço.

Figura 110. Poço de captação de água na Gleba Sararé



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.7.2 Esgotamento sanitário

Cada propriedade possui sistema de tratamento, que na maioria das vezes é a fossa rudimentar.

10.7.3 Drenagem de águas pluviais

As vias de acesso à comunidade não são pavimentadas, sendo assim, não possuem estruturas de microdrenagem de águas pluviais.

10.7.4 Manejo de resíduos sólidos

O resíduo sólido gerado pela população não recebe coleta e tratamento adequado, sendo jogado em buracos e queimado nos terrenos pelos proprietários.

10.8 GLEBA OURO VERDE

A Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer estimou no ano de 2015 que na localidade há 48 famílias, de acordo com a publicação "Agricultura Familiar em Números". Durante visita técnica, a prefeitura informou que no local não havia sistema coletivo de abastecimento de água ou coleta e tratamento de esgoto, sendo que cada propriedade possui soluções individuais para abastecimento de água através de poços ou cacimbas, coleta e tratamento de esgoto para através de fossas e o resíduo sólido é queimado pelos proprietários.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao sistema de abastecimento de água, o serviço de abastecimento de água na Sede do município de Nova Lacerda é administrado pelo Departamento de Água e Esgoto, que é subordinado à Secretaria de Obras. A captação é realizada no Rio Galera, como no ponto de captação há lançamento de águas pluviais misturada à esgoto, deslocou-se a sucção até um ponto a montante através de um mangote fixado de pontos em pontos em flutuadores. O tratamento é realizado por uma ETA metálica aberta, com capacidade para 15 L/s. A reservação é realizada através de dois reservatórios, que totalizam 300$m^{3.}$ A rede de distribuição de água tem 27Km de extensão nos diâmetros de 60mm à 150mm em PVC e PVC DEFoFo. Possui 1.323 ligações domiciliares, sendo apenas 58,3% hidrometradas. Está em vias de ser colocada em funcionamento uma nova captação, cuja adutora, por gravidade, tem uma extensão de 11Km e uma diferença de nível de 83,69m, localizada no Córrego Pedra Branca. O material da adutora é em PVC DEFOFO com diâmetro de 250 mm.

Quanto ao esgotamento sanitário, em Nova Lacerda não há sistema público de coleta e tratamento de esgotamento sanitário. O Departamento de Água e Esgoto (DAE) é o responsável pelo esgotamento sanitário. Todo o efluente doméstico gerado é destinado e tratado de forma individual, ou seja, cada gerador, seja ele residência ou empreendimento, tem sua unidade de tratamento, sendo na sua maioria fossa rudimentar também chamada de fossa negra, que é basicamente uma escavação com tampa, sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando parte sendo decomposta na superfície do fundo. Não há no momento previsão de instalação de rede de esgotamento sanitário e Estação de tratamento de esgoto para atender 100% da cidade. Somente com a elaboração do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, deverá indicar a necessidade e previsão de implantação de um sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da área urbana. O município apresenta

problemas em relação à lençol freático raso que possui grande vulnerabilidade de contaminação devido à quantidade de fossas rudimentares.

Quanto a drenagem urbana, Nova Lacerda possui pouca microdrenagem urbana nos trechos onde há asfalto, sendo a drenagem superficial contendo meio-fio e sarjeta por onde escoam as águas pluviais e são recebidas pela estrutura de drenagem profunda com bocas-de-lobo, poços de visita, manilhas de concreto e dissipadores de energia. Há aproximadamente 9 km de rede de drenagem de águas pluviais subterrâneas em 25 km de ruas asfaltadas. Grande parte destinada ao Córrego Esperança, no município não há um cronograma de limpeza e manutenção das galerias de águas pluviais, realiza-se somente após apresentar problemas e estes forem relatados ao poder público.

Quanto a coleta de resíduos urbanos, a coleta de resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda a sexta, em dias alternados nos bairros, no período diurno. O município possui uma estação de transbordo que recebe e armazena temporariamente o resíduo, no qual os resíduos sólidos são depositados diretamente no solo sem a devida impermeabilização da base e esses resíduos não são cobertos, ficando expostos à ação de intemperes. A destinação final do resíduo é em um aterro sanitário privado em Vilhena – RO.

Em relação à área rural aonde as habitações são espaçadas verificou-se que se necessita de programas de conscientização para a desinfecção da água antes do consumo e esgotamento sanitário adequado através de fossa séptica.

Desta forma o PMSB identifica os problemas e busca a solução em conjunto com a Gestão Governamental do Município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para construir, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.* Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

ALEM SOBRINHO, P. ; TSUTIYA, M. T. . *Coleta e transporte de esgoto sanitário.* São Paulo: Dpto. de Engenharia Hidráulica e Sanitária, 1999. 548 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR9648: Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário.* Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: <http://www.grupoanpla.com.br/Infraestrutura/arquivos/nbr/Estudos_de_Concepcao_de_Sistemas_de_Esgoto_Sanitario_NBR_09648_-_1986.pdf>. Acesso em: 28 de abril de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – *ABNT NBR 12.213/92: Projeto de captação de água superficial para abastecimento público.*

BARRELA, A. M.; ABREU, W. V.; CASTRO, M. P. S.; DELINSKI, T. L. *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leste-MT* - Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2017

BARROS, A. M.; SILVA, R. H. da; CARDOSO, O. R. F. A.; FREIRE, F. A.; SOUZA JÚNIOR, J. J. de; RIVETTI, M.; LUZ, D. S. da; PALMEIRA, R. C. de B.; TASSINARI, C. C. G. *Geologia. In: BRASIL*. Ministério das Minas e Energia.Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 21 – Cuiabá. Rio de Janeiro: MME, 1982. p. 25-192.

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. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. *Censo Demográfico 2010.* Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 16 de março de 2016.

BRASIL. *Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010.* Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento.* 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

CAMARGO, M.N. et al. *Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil.* Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 12(1): 11-33, 1987.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas.* Revista Labor e Engenho, v 3, n 1, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A., 1980. *Geomorfologia.* São Paulo: Edgard Blücher.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999.* Descarte de Pilhas e Baterias.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999.* Descarte de Pneus.

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.

EMBRAPA – *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.] – 3 ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Manual de métodos de análise de solo.* Rio de Janeiro, 1979. 1 v. Não paginado.

FRANÇA, A. W.; PIMENTEL, L. R.; SALLES, W. M. S.; SILVA, A. M. da, *Caracterização e valorização dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Nossa Senhora de Livramento – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2017.

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).* 2012. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf. Acesso em 27 junho, 2016.

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inpEV. *Localização das Unidades de Recebimento.* Disponível em: http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/localizacao-das-unidades. Aceso em: 18 de abril de 2016.

Instituto Trata Brasil. *Perdas de água dificultam o avanço do saneamento básico e agravam o risco de escassez hídrica no Brasil.* 2010. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-dificultam-o-avanco-do-saneamento-basico-e-agravam-o-risco-de-escassez-hidrica-no-brasil. Acesso em: 14 de abril de 2016.

JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos.* Rio de Janeiro: ABES, 3. ed. 1995.

Maria de Lourdes Mendonça Santos, Maria de Lourdes et al. – *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.];coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

Mato Grosso. Secretaria De Estado De Planejamento E Coordenção Geral – SEPLAN. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio- Econômico-Ecológico Do Estado De Mato Grosso E Assistência Técnica Na Formulação Da 2ª Aproximação.* 2004.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. *The Green, Blue and Grey Water Footprint of Crops and Derived Crop Products.* Value of water research report series, v. 1, n. 47, dec/2010.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale.* Disponível em<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de- vale.html>. Acesso em abr. 2016

Ministério do Meio Ambiente ICLEI - Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação Brasília, 2012.

MINISTERIO DA SAÚDE. *Portaria Nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.* Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Termo de Referência Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - *Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde* – FUNASA/MS. 2012.

MOTA, F. S. B., VON SPERLING, M., et al. (2009), *Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção.* PROSAB 5 – Programa de Pesquisas em Saneamento Básico. Rio de Janeiro: ABES.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. *Geologia de engenharia*. São Paulo : ABGE, 1998.

OLIVEIRA, C.M.G. *Carta de risco de colapso de solos para a área urbana do município de Ilha Solteira – SP*. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESPPEDRON et al. - Solos urbanos - Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004 http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf.

Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-MT). *DECRETO Nº 2.154, DE 28 DE SETEMBRO DE 2009.*

POMPÊO, C.A. (2001) – *Sistemas Urbanos de Microdrenagem*. Notas em Aula, 2001, , Departamento de Engenharia Sanitária, UFSC. 61 p.

POTT, A. *Dinâmica da vegetação do Pantanal*. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8; Ecologia no tempo de mudanças globais, ecology in time of global changes, 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: [s.n], 2007. p.1-4.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf > . Acesso em: 04 de maio de 2016.

RIGHETTO, MOREIRA e SALES. *Manejo de Águas Pluviais Urbanas/ Antônio Marozzi Righetto (coordenador).* Rio de Janeiro: ABES, 2009 396p.: il

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecossistemas brasileiros.* Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

SAYRE, R., BOW, J.; JOSSE, C.; SOTOMAYOR; TOUVAL, J. *Terrestrial ecosystems of South America.* In: CAMPBELL, J.; JONES, K. B.; SMITH, J. H.; KOEPPE, M. (Ed.). North America Land Cover Summit. Washington, D.C.: Association of American Geographers, 2008. Chapter 9, p. 131-152.

SÁNCHEZ, R. O. *Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural.* Cuiabá, Mato Grosso: Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992. 160 p.

SANORTE. *Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Aterro Sanitário de Resíduos Classe II A e II B.* Sinop-MT, 2017. Disponível em <http:sanorteambiental.com.br>. Acessado em 25 de julho de 2017.

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.

SIMON, Adriano Luís Heck; TRENTIN, Gracieli. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos fundos de vale do município de Americana - SP, Brasil.* Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2009.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, Science, v. 247, p. 1322−1325.

TASCA, B.F.C; SILVA, J.H; TEIXEIRA, L.H.S; SANTOS, R.S, *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Campo Verde – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2016.

TSUTIYA, Milton T. *Abastecimento de Água.* São Paulo, Escola Politécnica da USP. 3ª. Edição, 2006.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.* IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions,* English University Press, London.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.* IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Princípios básicos do tratamento de esgotos - Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.* Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

VON SPERLING, M. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios.* Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2007.

Zaine, José Eduardo - *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP)* / Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.

PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, sendo que 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 estratégias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva estratégica, 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 Lacerda - MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-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 prazo, 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, pautaram-se na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento preestabelecido no Plano de Mobilização Social – 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 componentes do saneamento e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazo).

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 mudanças. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois 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 os 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 elaboração 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 Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) do presente PMSB 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 Municipal de Saneamento.

A seguir são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para os 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 dos componentes demográficos, 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 às mudanças em seus 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 em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário 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 eles até desaparecerem, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil nenhum município com taxa de crescimento negativa 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 a adaptação do método 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, pré-conhecida, da área maior por meio 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:

$$P_i(t);\ i = 1, 2, 3, ..., n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^{n} P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área *i*, em dois termos: $a_i\ P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i. O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor *i* em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i\ (t) = a_{\ i}\ P\ (t) + b_{\ i}$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1, respectivamente, as datas dos dois Censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i\ (t_0) = a_{\ i}\ P\ (t_0) + b_{\ i}$$
$$P_i\ (t_1) = a_{\ i}\ P\ (t_1) + b\ os_{\ i}$$

Com a resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_{\ i} = P_i\ (t_1) - P_i\ (t_0)$$

$$P\ (t_1) - P\ (t_0)$$

$$b_{\ i} = P_i\ (t_0) - a_i\ P\ (t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época t_0: 1º censo demográfico (2000)
- Época t_1: 2º censo demográfico (2010)
- Época t: 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativas, 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 calcule as proporções em 2010 de P/Q.
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i, em que 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-se 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 à 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 negativas 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, elaboradas 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 suas 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

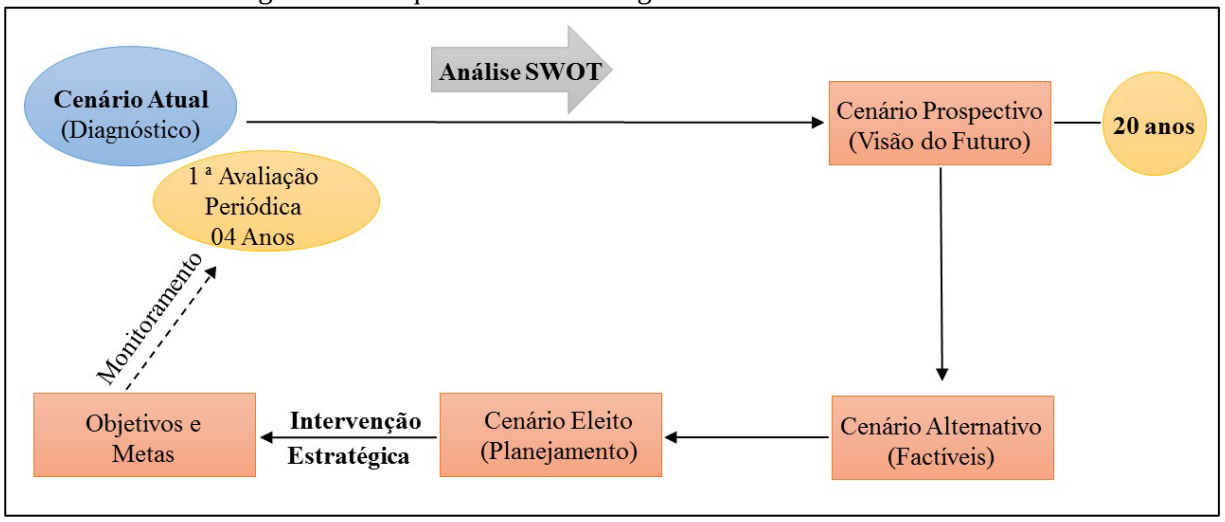
delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

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 (atual) 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 111 a seguir apresenta, de forma sucinta, a metodologia apresentada.

Figura 111. Esquema da metodologia utilizada – análise SWOT



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. Complementarmente, com uso de uma matriz de análise estratégica foi possível quantificar as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças definindo o potencial ofensivo e defensivo para se apropriar de oportunidades; a debilidade defensiva para se defender de ameaças e o grau de vulnerabilidade frente às fraquezas e ameaças externas (Quadro 18 a Quadro 22).

A definição de ambiente interno, considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas, referente aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo teve como referência outros fatores que interferem no ambiente interno tais 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 ou fraqueza é relativa e alterável, podendo ser enquadrada na medida do seu comportamento.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e cenários futuros, 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 prazo.

Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	**Demografia:** • Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,23 habitante por km^2, com 55,0% residindo na área urbana do município; • População relativamente jovem, com predominância da população nas faixas etárias de zero até os 34 anos de idade (65%). **Economia:** • Localizado às margens da BR 174, com acesso para as regiões noroeste e norte do Estado, insere-se em área de expansão da agricultura estadual; • Potencial para ampliação das atividades agropecuárias, em especial a pecuária de corte e leiteira; • Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo. **Gestão pública:** • Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; • Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; • Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.	**Demografia:** • População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; • População urbana com taxa de crescimento média anual elevada, aproximadamente 5,0%. • 45% da população dispersa na área rural. **Economia:** • Baixo nível de qualificação profissional; • Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; • Baixa capacidade da infraestrutura de serviços públicos e privados; • Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; • Percentual elevado da população considerada extremamente pobre e de vulneráveis à pobreza: 12,9% e 42,8% respectivamente (dados de 2010). **Gestão pública:** • Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; • Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Escassez de recursos para contratação de consultoria; • Restrições orçamentárias para investimentos; • Baixa capacidade de arrecadação tributária.

Fonte: PMSB-MT, 2017

Continuação do Quadro 18: Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	**Educação:** • Índices de proficiência nos anos iniciais do ensino fundamental nas disciplinas de Português e matemática, acima da média estadual. **Saúde:** • Redução nos índices de mortalidade infantil até 1 (um) ano de idade de 37,4 no ano de 2000 para 16,1 em 2010 e Mortalidade até os cinco anos de idade redução de 41,4 em 1991 para19,8 em 2010; • Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de muito baixo para médio no período 2000-2010; • Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. **Participação social:** • Significativa participação nas audiências públicas, contando com a presença das classes consideradas menos as mais favorecidas, seja socialmente ou economicamente. Todos participando de decisões importantes para o município.	**Educação:** • Baixa expectativa de anos de estudo, 8,13 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental. • Taxas elevadas de analfabetismo entre a população acima dos 15 anos (11,5%) em 2010). • Taxa de frequência bruta a escola de 28,2% em 2010 (pré escola). **Saúde:** • Estrutura física deficitária na área da saúde; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. • Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). **Participação social** Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	Programa federal para o setor: • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Capacidade de investimento público do Estado de Mato Grosso, em expansão. **Economia estadual:** • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria no Estado.	**Programa federal para o setor:** • Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. • Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. **Economia estadual:** • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas (Estadual/Federal).

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	• Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município; • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água; • Existência de licença ambiental e/ou outorga da antiga e da nova captação superficial; • Captação atual localizada em córrego com Área de Preservação Permanente; • Estação de tratamento em bom estado de conservação; • 100% de atendimento da sede municipal; • 58% de Hidrometração.	• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Não é realizada a quantidade mínima de análises recomendadas pela Portaria 2.914/11 do MS na área urbana; • Ausência de Centro de Comando Operacional – CCO; • Ausência de controle social; • Ausência de órgão regulador. • Inexistência de macromedição nas unidades produtoras (urbana e rural) • Cadastro técnico do sistema de abastecimento desatualizado; • Alto índice de inadimplência da população.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil; • Subsídios financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;	• Crescimento populacional com média anual elevada, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento; constitui ameaça a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário

AMBIENTE INTERNO	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	• Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluentes.	• Ausência de legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário; • Índice de cobertura de esgotamento sanitário de 0%; • Destinação final inadequado do esgoto coletado pelo "limpa fossa" que executa o serviço no município; • Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na área urbana e rural; • Ausência de controle social; • Ausência de órgão regulador.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil; • Recursos financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).	• Crescimento populacional com média anual elevada, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento; constitui ameaça a consistência das estimativas de demanda futura; • Ameaça de contaminação dos mananciais por disposição inadequada dos efluentes; • Ausência de continuidade de recursos e planejamento no sistema de esgotamento sanitário; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 21. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais

AMBIENTE INTERNO	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	• Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município; • Existência de monitoramento pluvial e fluvial; • Município pequeno, com baixa complexidade de gestão; • Existência de microdrenagem.	• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Ausência de legislação específica; • Ausência de rotinas de manutenção preventiva/corretiva em todo o sistema de drenagem existente; • Ausência de controle social; • Ausência de órgão regulador.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil; • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Recursos financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; • Possibilidade de integração com as políticas de recursos hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos; • Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.	• Crescimento populacional com média anual elevada, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento; constitui ameaça a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas.

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 22**.** Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos

	FORÇAS	**FRAQUEZAS**
AMBIENTE INTERNO	• Baixa geração de RSU; • Pequena área urbana; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos; • Acondicionamento e destino final adequado dos RSS; • Disposição final adequada dos RDC; • Coleta convencional em 100% da área urbana.	• O município não cobra taxa de resíduos sólidos; • Ausência do setor específico para gestão de RS; • Ausência do Plano de Gerenciamento Integrado de RS; • Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular e nem destinação adequada; • Não há separação dos resíduos secos e úmidos; • Não há programas de coleta seletiva; • Não há dados técnicos (qualitativos) sobre os resíduos coletados; • Ausência de licenciamento ambiental da área de transbordo de RSDC • Existência de lixão para disposição de RCD e podas; • Não há isolamento nas áreas do lixão; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Ausência de controle social; • Ausência de órgão regulador.
	OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
AMBIENTE EXTERNO	• Plano Nacional de Saneamento Básico que indica os recursos destinados ao saneamento por Região do Brasil; • Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; • Recursos financeiros onerosos e não onerosos, disponíveis por meio de programas estaduais, federais e instituições internacionais; • Mercado de recicláveis em ascensão.	• Crescimento populacional com média anual elevada, sendo difícil a previsão para o horizonte de planejamento; constitui ameaça a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2017

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 acima, 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 constituir o 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 com a pecuária bovina de corte constituindo-se na sua principal atividade. O rebanho bovino em 2014 era de, aproximadamente, 210.250 cabeças. O setor industrial, no ano de 2013, foi o que apresentou o maior valor adicionado para composição do PIB municipal: 28,5%. A agropecuária foi responsável por 21,6% e o setor de administração, saúde e educação públicas e seguridade social 23,6%. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município 80% das receitas orçamentárias, em média, são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO PANORAMICA 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 serviço de 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%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, dispõem de 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 acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT anterior 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 constituir o 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 23 a 28 são apresentados 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 Técnico-Participativo (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 23. 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 (42,8% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População crescente no período 2000-2010 com taxa média anual de 3,0%. No período 2010-2015 o crescimento populacional registrou taxa média anual inferior ao período 2000-2010. O grau de urbanização do município passou de 0,40 em 2000 para 0,55 em 2010.	Crescimento demográfico, com a população do município crescendo às taxas anuais entre 0,6 a 1,7% e moderado fluxo migratório rural-urbano, proporcionando taxas maiores de crescimento na área urbana com relação a área rural.	População crescendo a taxa média anual acima de 1,7% com médio fluxo migratório rural-urbano.
	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.
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.
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, 2017

Quadro 24. Cenário da gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejos dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
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.
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração/revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município

Continuação Quadro 24. Cenário da gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejos dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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.
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento básico	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do básico
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória	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	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
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	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
Inexistência de Programa de qualidade da água	Elaboração de Programa de qualidade da água	Elaboração de Programa de qualidade da água
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas

Continuação Quadro 24. Cenário da gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejos dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, e reintegração de áreas de APP
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 do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
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 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	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais
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 consumos não potáveis	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

Continuação Quadro 24. Cenário da gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejos dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração/ Revisão 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/ revisão 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
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
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
Ausência de projeto 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 área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 25. 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	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito
Rede de abastecimento de água deficitária	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Reservatório existente e3m bom estado de conservação	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água
O índice de Hidrometração atual é de 58% para a área urbana	Aumento da Hidrometração para 100 % na área urbana	Manutenção da Hidrometração na área urbana e troca de hidrômetros a cada 5 anos
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
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*
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas	Execução das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas
Ausência de Programa de uso racional de água, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água, 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
Os parâmetros de qualidade não atendem às exigências legais	Atendimento e manutenção dos parâmetros de qualidade atendendo às exigências legais	Atendimento e manutenção dos parâmetros de qualidade atendendo às exigências legais

Continuação Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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 tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas 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 mesmos	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de esgotamento sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) inexistente	Universalização do atendimento ao SES para área urbana e os demais com sistemas individuais e/ou alternativos de tratamento para áreas dispersas	Universalização do atendimento ao SES a toda área de planejamento
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências impossibilitadas de interligação na rede coletora
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 do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	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)	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)
Soluções inadequadas para disposição e 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) em áreas dispersas	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) em áreas dispersas
A eficiência do tratamento é de 0% no município.	A eficiência do tratamento de 90% de DBO, coliformes – 99,99% de remoção, 99% – nutrientes;	A eficiência do tratamento de 90% de DBO, coliformes – 99,99% de remoção, 99% – nutrientes; Reuso do efluente; Aproveitamento do lodo e gás gerado.
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 27. Cenário da universalização e melhorias operacionais da infraestrutura de manejo de águas pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
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
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas
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.
Inexistência ou Déficit em obras de macrodrenagem	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem
Necessidade de recuperação de áreas degradadas	Recuperação de áreas degradadas	Recuperação de áreas degradadas selecionadas
Ausência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 28. 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 adequada	Manter adequado a coleta e transporte dos RSS	Manter adequado 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)
Índice de cobertura de atendimento na área urbana de 100%.	Cobertura de 100% na área urbana e de 60% na área rural.	Cobertura urbana e rural atendida em 100%.
Inexistência de um programa de coleta seletiva	Implantação/Ampliação da coleta seletiva	Implantação/Ampliação da coleta seletiva
Disposição dos RSD em aterro privado	Implantação e operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação e operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
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 estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passiveis de logística reversa	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos
Disposição dos RSD em aterro privado	Remediação das áreas antigas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas antigas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"

Fonte: PMSB-MT, 2017

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento:

- Crescimento vegetativo da população com taxas anuais inferiores a 2,3% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado;
- As taxas anuais de crescimento da população urbana deverão situar-se entre 0,7% a 2,3%; e
- As taxas de crescimento da população rural deverão ser decrescentes e superiores às do crescimento total, situando-se entre 0,5% a 0,8%.

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço estadual de expansão da agroindústria; plano estadual de melhoria da infraestrutura de transporte e expansão do turismo ecológico no Estado (o município tem forte potencial para o turismo ecológico ainda não explorado).

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

A hierarquização e priorização das intervenções representam uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais à população e à sustentabilidade dos mesmos. As ações concebidas requerem atendimento imediato ou emergencial e a curto, médio e longo prazo para o horizonte de validade do Plano (20 anos).

Segundo Philippi Jr & Galvão Jr (2012), as medidas estruturais e estruturantes são determinantes fundamentais na concepção de programas, dos projetos e das ações, já que, partindo do diagnóstico encontrado é que se estabelecerá a condição situacional do setor de saneamento básico no Município.

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.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 29, 30, 31, 32 e 33 a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.

Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	1 - Imediato	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	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	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e 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	1 - Imediato e continuado	1
	Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs -	1 - Imediato e continuado	2
	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	2

Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturantes - Gestão organizacional/gerencial	Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	2
	Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	3 - Curto e continuado	2
	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	3
	Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro 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	3 - Curto e continuado	3
	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	3 - Curto e continuado	5
	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	4 - Curto	4
	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	2

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial - SAA

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturantes - SAA Gestão organizacional/gerencial	Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída	Elaborar programa de qualidade da água distribuída	1 - Imediato e continuado	1
	Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
	Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
	Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	2
	Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3
	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	4 - Curto	4
	Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas	4 - Curto	4

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial-SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturantes - SES Gestão organizacional/gerencial	Ausência de projetos alternativos e/ou individuais para tratamento do esgoto para comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências para comunidades rurais dispersas	4 - Curto	4
	Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	4
	Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	5 - Médio e continuado	5

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 32. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial-Águas Pluviais

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturantes - AP Gestão organizacional/gerencial	Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
	Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	3 - Curto e continuado	2
	Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais.	4 - Curto	3
	Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	4
	Ausência de programa de captação e armazenamento de água de chuva	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva	4 - Curto	5

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 33. Objetivos, Metas e Priorização – Gestão Organizacional/gerencial-Resíduos Sólidos (RS)

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturantes - RS Gestão organizacional/gerencial	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/Revisar 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
	Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	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
	Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	4
	Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto	4
	Ausência de projeto de compostagem	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos	4 - Curto	4
	Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	4
	Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	6 - Médio	6

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – SAA

	Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito	1 - Imediato e continuado	1
	Rede de abastecimento de água deficitária	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura.	1 - Imediato e continuado	1
	Hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/substituídos	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
	Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
	Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
	Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
	Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA	1 - Imediato e continuado	1
	Déficit na hidrometração em 12% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
	Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	1 - Imediato e continuado	2

Continuação quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – SAA

	Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
	Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas	Executar as atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas	3 - Curto e continuado	1
	Ausência de Programa de uso racional de água, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água,	3 - Curto e continuado	2
	Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água	4 - Curto	1
	Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	3
	Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	4 - Curto	4
	Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	5 - Médio e continuado	5
	Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	5 - Médio e continuado	5

Continuação quadro 34. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – SAA

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura do sistema de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturais - SAA Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos	5 - Médio e continuado	8
	Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6 - Médio	6
	Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7 - Longo	7

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturais - SES Universalização e melhorias operacionais dos serviços	O índice de cobertura para atendimento do SES é de 0% no município.	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 25%	2 - Imediato	1
	Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato 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	1
	Ausência 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
	Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Universalizar o atendimento com SES coletivo e /ou individuais/alternativos para disposição e tratamento para áreas dispersas. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	2
	Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 25% da área urbana com SES	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 50%	4 - Curto	3

Continuação quadro 35. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – SES

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturais - SES Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 50% da área urbana com SES	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 75%	6 - Médio	2
	Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 75% da área urbana com SES	Universalizar o atendimento com SES coletivo	7 - Longo	1
	Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais e/ou alternativos de tratamento em 60%	7 - Longo	2
	Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 36. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – Águas Pluviais (AP)

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
	Situação da infraestrutura de manejo e drenagem de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
Medidas Estruturais - AP Universalização e melhorias operacionais dos serviços	Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem	1 - Imediato e continuado	1
	Ineficiência/Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
	Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas	2 - Imediato	2
	Ineficiência dos sistemas de micro drenagem	Executar sistemas de micro drenagem	3 - Curto e continuado	1
	Dissipadores de energia danificados/inexistência	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2
	Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas	4 - Curto	3
	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	4
	Inexistência ou déficit em obras de macrodrenagem	Executar obras de macrodrenagem	6 - Médio	5
	Necessidade de recuperação de áreas degradadas em comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas	6 - Médio	6

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS)

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - OTIMISTA		
Medidas Estruturais - RS Universalização e melhorias operacionais dos serviços	**Situação da infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos**	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) desatualizada	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
	Coleta e transporte dos RSS adequada	Manter a Coleta e transporte dos RSS adequada	1 - Imediato e continuado	1
	Coleta e transporte dos RSD adequada	Manter a Coleta e transporte dos RSD adequada	1 - Imediato e continuado	1
	Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), inadequado	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	2
	Ausência de um programa de coleta seletiva	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 30%	2 - Imediato	1
	Inexistência de coleta e transporte dos RSD na área rural	Coletar e transportar os RSD da área rural	2 - Imediato	2
	Disposição dos RS em aterro privado de outro estado	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	1
	Ausência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	4 - Curto	2
	Ausência de Eco ponto para resíduos volumosos e passiveis de logística reversa	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa	4 - Curto	3

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização – Universalização e melhorias operacionais – Resíduos Sólidos (RS)

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO - MODERADO		
Medidas Estruturais - RS Universalização e melhorias	**Situação da infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos**	**Objetivos**	**Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)**	**Prioridades**
	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
	Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6 - Médio	2
	Programa de coleta seletiva com atendimento em 30%	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60%	6 - Médio	3
	Programa de coleta seletiva com atendimento em 60%	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 75%	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2017

5.1 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

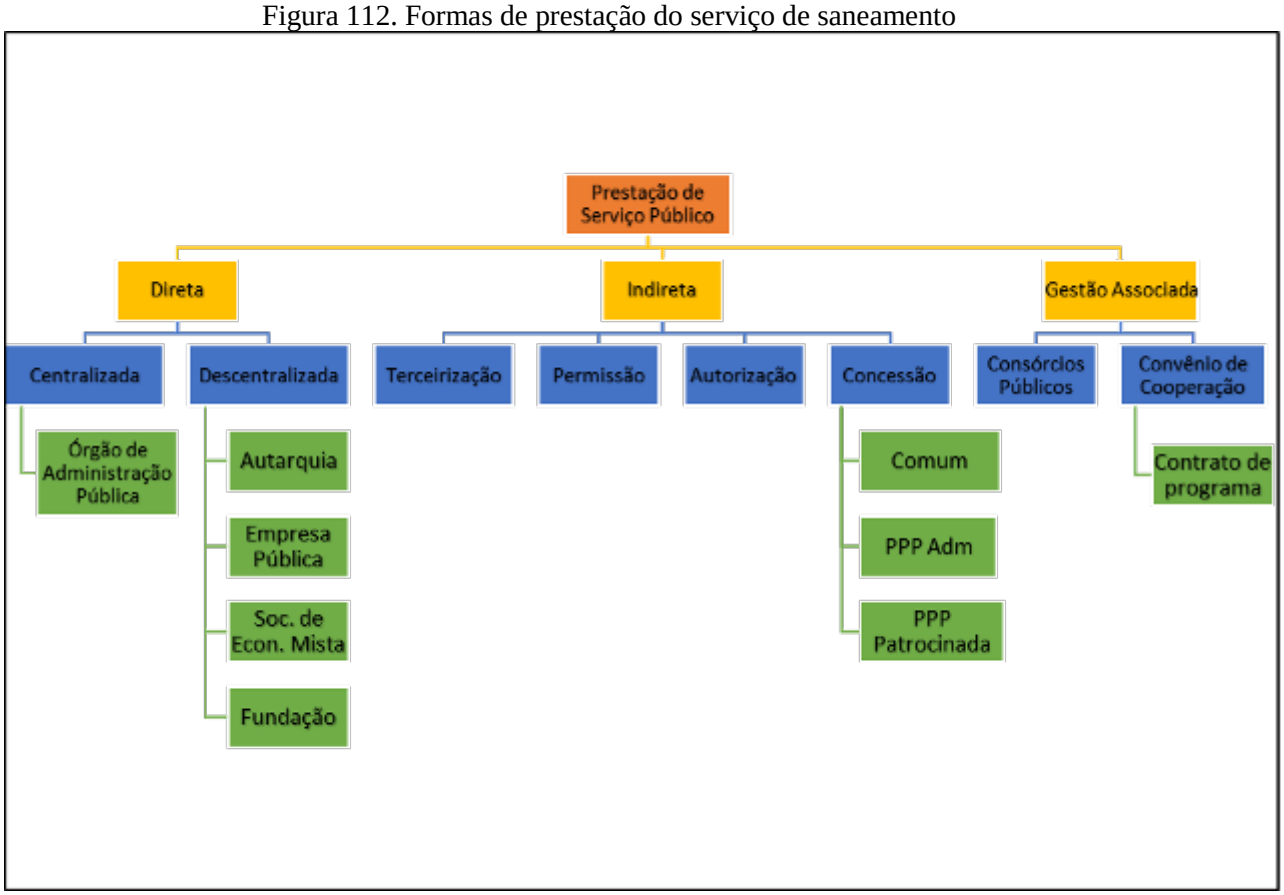
A Lei Federal no 11.445/07, capítulo II, regulamenta o exercício da titularidade e prevê que o Titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- 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 visando planejar, regular, fiscalizar a 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 três formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 112), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.

Figura 112. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB-MT, 2017, com base em Brasil, 2007

No município de Nova Lacerda, não existem impedimentos para que seja adotada mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

- **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 tais consórcios a serem realizadas diretamente pelo poder público. Sendo 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 ao 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, sendo 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.

6 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 de Consócios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido através da 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 destes 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 a 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 Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados através 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 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 Plano Municipal de Saneamento Básico, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada Município às 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 (subitem 2.1.1).

Na Tabela 50 a seguir são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Nova Lacerda.

Tabela 50. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município

Ano	Mato Grosso	Nova Lacerda		
	Pop. Total *	**Pop.Total**	**Pop. Urbana**	**Pop. Rural**
2010**	3.033.991	5.436	2.980	2.456
2015	3.455.092	6.052	3.500	2.592
2016	3.489.729	6.146	3.555	2.592
2017	3.523.288	6.248	3.636	2.612
2018	3.555.738	6.348	3.715	2.633
2019	3.587.069	6.444	3.791	2.654
2020	3.617.251	6.538	3.864	2.674
2021	3.646.277	6.628	3.935	2.694
2022	3.674.131	6.716	4.003	2.713
2023	3.700.794	6.801	4.068	2.732
2024	3.726.248	6.883	4.131	2.752
2025	3.750.469	6.962	4.192	2.770
2026	3.773.430	7.038	4.249	2.789
2027	3.795.106	7.111	4.304	2.807
2028	3.815.472	7.180	4.355	2.825
2029	3.834.506	7.247	4.404	2.843
2030	3.852.186	7.310	4.450	2.860
2031***	3.870.768	7.370	4.493	2.877
2032	3.033.991	7.427	4.533	2.894
2033	3.265.486	7.480	4.570	2.910
2034	3.305.531	7.530	4.604	2.926
2035	3.344.544	7.576	4.635	2.942
2036	3.382.487	7.623	4.665	2.957

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência. Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).

8 A PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

Para os cálculos das demandas de água foi utilizado consumo *per capita* médio de 411,42 L/hab.dia (DAE, 2016), decrescendo conforme implantação do Plano de Controle de Perdas e Campanhas de Educação Ambiental (todo o horizonte temporal), consumo alto dentro do parâmetro indicado para Vila de 100 a 160 L/hab.dia (Manual de Saneamento, 2015). Como critério, posteriormente adotou-se o *per capita* médio de 140 L/hab.dia – área urbana e 120 L/hab.dia - área rural, dentro da faixa recomendada para o porte do município (horizontes temporais de curto, médio e longo prazo).

Para o cálculo da contribuição dos esgotos levou-se em consideração o *per capita* 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 da mancha urbana da cidade, obtida a parti de imagens, 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.

Para o cálculo da geração dos resíduos sólidos urbanos foi utilizado o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) definido para o município de Nova Lacerda de 0,84. kg/hab.dia (PMSB, 2016) para área urbana e 0,41 kg/hab.dia para área rural (60% do índice *per capita* de geração para área urbana).

A Tabela 51 apresenta a evolução total das demandas de água, geração de esgoto e resíduos sólidos para o município. Demonstrando também a estimativa do crescimento da mancha urbana.

Tabela 51. Demandas totais pelos serviços de saneamento básico, projetadas

Ano	População total (hab.)	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km^2)	Resíduos sólidos (T/ano)
IMEDIATO (até 3 anos)	6.444	65,53	52,42	0,95	1.673
CURTO (4 a 8 anos)	6.883	65,73	52,59	1,03	1.895
MÉDIO (9 a 12 anos)	7.180	65,92	52,74	1,09	2.069
LONGO (13 a 20 anos)	7.623	66,16	52,93	1,17	2.394

Fonte: PMSB-MT, 2017. Elaborada com base nos dados fornecidos pelo Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo e Metodologias elaboradas pela equipe.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

8.1.1 Índices e parâmetros adotados

Os coeficientes adotados de dia e hora de maior consumo, K1 e K2, de 1,20 e 1,50; respectivamente, foram escolhidos em função da segurança e baseados nas normas referentes ao abastecimento de água.

Um dos Índices também estimados foi o da Perda de agua -IP. 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.

Portanto para os cálculos das demandas de água foi utilizado inicialmente o consumo *per capita* total de 411,42 L/hab.dia (calculado com base no volume produzido), considerado

alto dentro do parâmetro indicado para Pequena Localidade 110 a 180 L/hab.dia (Manual de Saneamento, 2015). Reduzindo o índice de perdas encontrado (41,12%) progressivamente a aproximadamente “25%”, Plansab (2014), para a região Centro-Oeste.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos

8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de planejamento – área urbana

A demanda de produção de água foi definida a partir dos parâmetros de consumo médio *per capita* e coeficientes K1 e K2, respectivamente. Sendo calculadas com as equações apresentadas a seguir:

- Vazão média

$$Q_{méd} = \frac{P*q}{3600*h} \qquad (1)$$

- Vazão de captação

$$Q_{cap} = K_1 \times Q_{méd} + perdas\ na\ ETA \qquad (2)$$

- Vazão de distribuição

$$Q_{dist} = K_1 \times K_2 \times Q_{méd} \qquad (3)$$

Onde:
$Q_{méd}$ = vazão média (L/s);
P = população a ser abastecida pelo projeto (hab.);
q = consumo *per capita* (L/hab.dia).
K_1 = 1,2 - coeficiente de consumo máximo diário;
K_2 = 1,5 - coeficiente de consumo máximo horário

A Tabela 52 apresenta a estimativa das demandas de água sem a elaboração e implantação do programa de redução de perdas. Porém sabe-se que caso as medidas necessárias para o controle e redução das mesmas não sejam implantadas as demandas/desperdício de água tendem a aumentar paulatinamente, tendendo a um maior déficit na vazão de captação (produção).

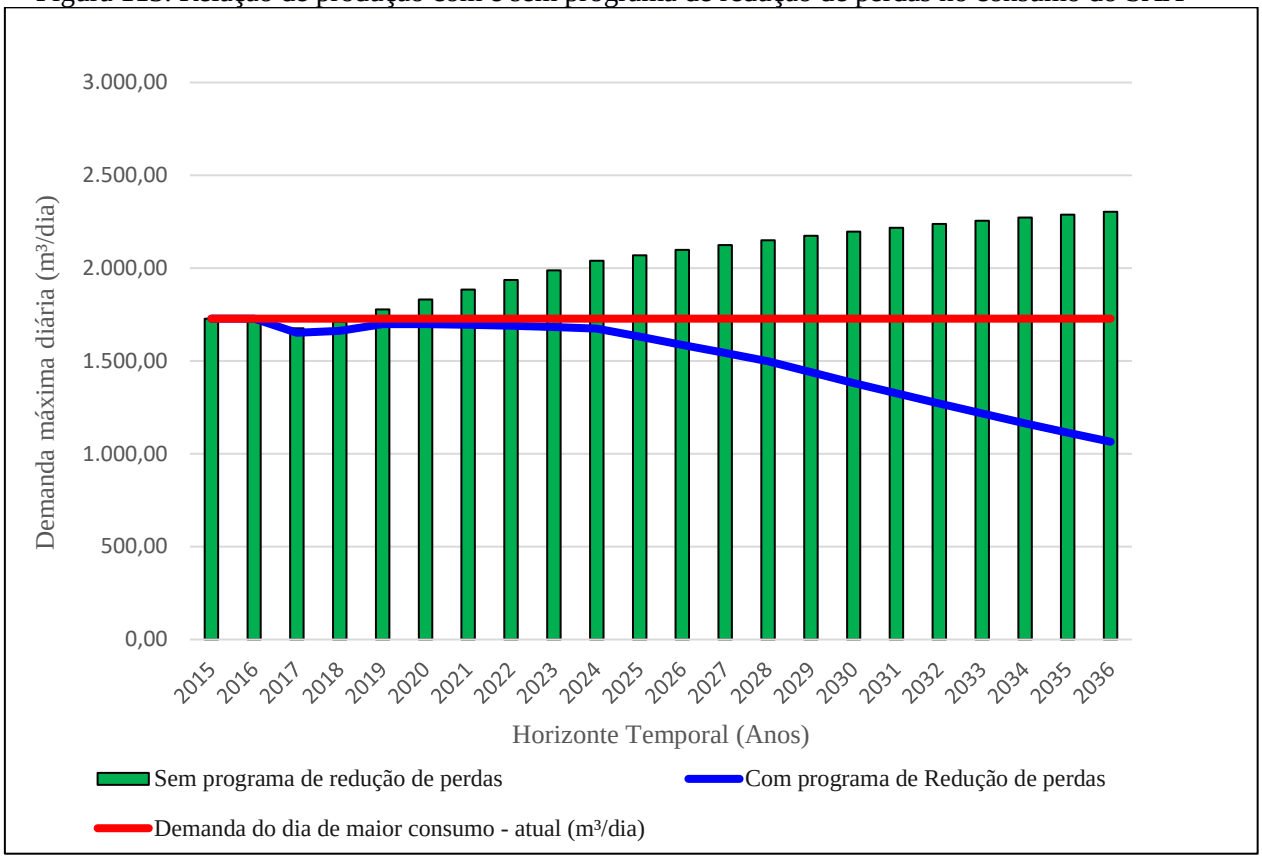
Tabela 52. Estudo comparativo de demanda para o SAA

Período do Plano	Ano	Pop Urbana atendida (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	3.269	1.440,00	1.728,00	0,00	1.440,00	1.728,00	0,00	1.728,00
	2016	3.320	1.440,00	1.728,00	0,00	1.440,00	1.728,00	0,00	1.728,00
IMED.	2017	3.396	1.397,19	1.676,63	51,37	1.376,24	1.651,49	76,51	1.728,00
	2018	3.470	1.427,55	1.713,06	14,94	1.385,05	1.662,06	65,94	1.728,00
	2019	3.601	1.481,71	1.778,05	-50,05	1.416,03	1.699,24	28,76	1.728,00
CURTO	2020	3.709	1.526,14	1.831,37	-103,37	1.414,74	1.697,69	30,31	1.728,00
	2021	3.817	1.570,37	1.884,44	-156,44	1.412,07	1.694,48	33,52	1.728,00
	2022	3.923	1.613,98	1.936,77	-208,77	1.407,74	1.689,29	38,71	1.728,00
	2023	4.027	1.656,92	1.988,30	-260,30	1.401,84	1.682,21	45,79	1.728,00
	2024	4.131	1.699,58	2.039,49	-311,49	1.394,79	1.673,75	54,25	1.728,00
MÉDIO	2025	4.192	1.724,67	2.069,61	-341,61	1.358,77	1.630,52	97,48	1.728,00
	2026	4.249	1.748,12	2.097,75	-369,75	1.322,16	1.586,59	141,41	1.728,00
	2027	4.304	1.770,75	2.124,90	-396,90	1.285,70	1.542,84	185,16	1.728,00
	2028	4.355	1.791,73	2.150,08	-422,08	1.248,90	1.498,68	229,32	1.728,00
LONGO	2029	4.404	1.811,89	2.174,27	-446,27	1.199,80	1.439,76	288,24	1.728,00
	2030	4.450	1.830,82	2.196,98	-468,98	1.151,72	1.382,06	345,94	1.728,00
	2031	4.493	1.848,51	2.218,21	-490,21	1.104,71	1.325,65	402,35	1.728,00
	2032	4.533	1.864,97	2.237,96	-509,96	1.058,81	1.270,57	457,43	1.728,00
	2033	4.570	1.880,19	2.256,23	-528,23	1.014,08	1.216,90	511,10	1.728,00
	2034	4.604	1.894,18	2.273,01	-545,01	970,55	1.164,66	563,34	1.728,00
	2035	4.635	1.906,93	2.288,32	-560,32	928,23	1.113,88	614,12	1.728,00
	2036	4.665	1.919,27	2.303,13	-575,13	887,53	1.065,04	662,96	1.728,00

Fonte: PMSB-MT, 2017

Para melhor entendimento e análise da comparação das demandas necessárias, segue Figura 113.

Figura 113. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte**:** PMSB-MT, 2017

Observa-se que para suprir o déficit é necessário aumentar a produção do município. Por outro lado, com a implantação do programa de redução de perdas, verifica-se que o déficit nas demandas diminuiria gradativamente a partir do ano de 2019, possibilitando economia na implantação de nova captação.

A Tabela 53 apresenta a evolução das demandas, e índices comparativos das demandas calculadas, médias, diárias e de maior consumo, ao longo do horizonte do plano (2017- 2036).

A Tabela 54 apresenta a evolução do índice de perdas ao longo do horizonte de projeto (2017- 2036).

Tabela 53. Evolução das demandas de água

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de func. (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	3.500	93%	3.320	116,19	411,42	60,00	24,00	1.440,00	28,80	1.728,00
	2.016	3.555	93%	3.320	116,19	411,42	60,00	24,00	1.440,00	28,80	1.728,00
IMED.	2.017	3.636	93%	3.396	116,19	405,25	60,00	22,94	1.376,24	27,52	1.651,49
	2.018	3.715	93%	3.470	116,19	399,17	60,00	23,08	1.385,05	27,70	1.662,06
	2.019	3.791	95%	3.601	116,19	393,18	60,00	23,60	1.416,03	28,32	1.699,24
CURTO	2.020	3.864	96%	3.709	116,19	381,39	60,00	23,58	1.414,74	28,29	1.697,69
	2.021	3.935	97%	3.817	116,19	369,95	60,00	23,53	1.412,07	28,24	1.694,48
	2.022	4.003	98%	3.923	116,19	358,85	60,00	23,46	1.407,74	28,15	1.689,29
	2.023	4.068	99%	4.027	116,19	348,08	60,00	23,36	1.401,84	28,04	1.682,21
	2.024	4.131	100%	4.131	116,19	337,64	60,00	23,25	1.394,79	27,90	1.673,75
MÉDIO	2.025	4.192	100%	4.192	116,19	324,13	60,00	22,65	1.358,77	27,18	1.630,52
	2.026	4.249	100%	4.249	116,19	311,17	60,00	22,04	1.322,16	26,44	1.586,59
	2.027	4.304	100%	4.304	116,19	298,72	60,00	21,43	1.285,70	25,71	1.542,84
	2.028	4.355	100%	4.355	116,19	286,77	60,00	20,82	1.248,90	24,98	1.498,68
LONGO	2.029	4.404	100%	4.404	116,19	272,43	60,00	20,00	1.199,80	24,00	1.439,76
	2.030	4.450	100%	4.450	116,19	258,81	60,00	19,20	1.151,72	23,03	1.382,06
	2.031	4.493	100%	4.493	116,19	245,87	60,00	18,41	1.104,71	22,09	1.325,65
	2.032	4.533	100%	4.533	116,19	233,58	60,00	17,65	1.058,81	21,18	1.270,57
	2.033	4.570	100%	4.570	116,19	221,90	60,00	16,90	1.014,08	20,28	1.216,90
	2.034	4.604	100%	4.604	116,19	210,80	60,00	16,18	970,55	19,41	1.164,66
	2.035	4.635	100%	4.635	116,19	200,26	60,00	15,47	928,23	18,56	1.113,88
	2.036	4.665	100%	4.665	116,19	190,25	60,00	14,79	887,53	17,75	1.065,04

Fonte**:** PMSB-MT, 2017

Tabela 54. Evolução do índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano	Anos	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	*Per capita* efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	3.500	93%	3.269	411	226	45%
	2016	3.555	93%	3.320	411	226	45%
IMED.	2017	3.636	93%	3.396	405	222	45%
	2018	3.715	93%	3.470	399	219	45%
	2019	3.791	95%	3.601	393	216	45%
CURTO	2020	3.864	96%	3.709	381	211	45%
	2021	3.935	97%	3.817	370	207	44%
	2022	4.003	98%	3.923	359	203	43%
	2023	4.068	99%	4.027	348	199	43%
	2024	4.131	100%	4.131	338	195	42%
MÉDIO	2025	4.192	100%	4.192	324	191	41%
	2026	4.249	100%	4.249	311	187	40%
	2027	4.304	100%	4.304	299	184	39%
	2028	4.355	100%	4.355	287	180	37%
LONGO	2029	4.404	100%	4.404	272	175	36%
	2030	4.450	100%	4.450	259	169	35%
	2031	4.493	100%	4.493	246	164	33%
	2032	4.533	100%	4.533	234	159	32%
	2033	4.570	100%	4.570	222	154	30%
	2034	4.604	100%	4.604	211	150	29%
	2035	4.635	100%	4.635	200	145	27%
	2036	4.665	100%	4.665	190	140	25%

Fonte: PMSB-MT, 2017.

A Tabela 54 apresentou a realidade desejável para o município, com índice *per capita* de água produzido próximo a média sugerida pela Funasa para pequenas localidades com populações de 0 a 5.000 hab., 140 L/hab.dia.

Nova Lacerda atende 93% da população com rede de distribuição de água. A necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda de substituição de rede obsoleta, pressões elevadas que causam rompimentos frequentes, reforço de redes e implantação de rede suficiente para acompanhar o crescimento populacional do município. A Tabela 55 apresenta a correlação entre crescimento populacional, quantidade futuras de ligações e metros de rede de abastecimento, facilitando assim o planejamento do sistema de abastecimento de água na cidade.

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.

Tabela 55. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Períod. do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento atual	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km/ano)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km/ano)	Extensão da Rede atendida proposto-(Km)	Extensão da Rede a ser instalada proposta (m/ano)	N° de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	N° de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	3.500	93%	93%	28,78	-1,78	27,00	0,00	1.410	-87	0
	2016	3.555	93%	93%	28,78	-1,78	27,00	0,00	1.410	-87	0
IMED.	2017	3.636	91%	93%	29,29	-2,29	27,35	352,86	1.435	-112	25
	2018	3.715	89%	93%	29,78	-2,78	27,81	457,47	1.459	-136	24
	2019	3.791	88%	95%	30,24	-3,24	28,73	950,84	1.482	-159	24
CURTO	2020	3.864	86%	96%	30,69	-3,69	29,47	751,29	1.504	-181	23
	2021	3.935	84%	97%	31,14	-4,14	30,21	760,27	1.526	-203	23
	2022	4.003	83%	98%	31,57	-4,57	30,94	749,25	1.547	-224	22
	2023	4.068	82%	99%	31,98	-4,98	31,66	737,62	1.567	-244	21
	2024	4.131	80%	100%	32,37	-5,37	32,37	725,37	1.586	-263	20
MÉDIO	2025	4.192	79%	100%	32,73	-5,73	32,73	367,35	1.604	-281	18
	2026	4.249	78%	100%	33,08	-6,08	33,08	346,94	1.621	-298	17
	2027	4.304	77%	100%	33,43	-6,43	33,43	346,94	1.638	-315	17
	2028	4.355	76%	100%	33,73	-6,73	33,73	306,12	1.653	-330	15
LONGO	2029	4.404	75%	100%	34,04	-7,04	34,04	306,12	1.668	-345	15
	2030	4.450	75%	100%	34,33	-7,33	34,33	285,71	1.682	-359	14
	2031	4.493	74%	100%	34,59	-7,59	34,59	265,31	1.695	-372	13
	2032	4.533	73%	100%	34,84	-7,84	34,84	244,90	1.707	-384	12
	2033	4.570	73%	100%	35,06	-8,06	35,06	224,49	1.718	-395	11
	2034	4.604	72%	100%	35,27	-8,27	35,27	204,08	1.728	-405	10
	2035	4.635	72%	100%	35,45	-8,45	35,45	183,67	1.737	-414	9
	2036	4.665	71%	100%	35,63	-8,63	35,63	183,67	1.746	-423	9

Fonte: PMSB-MT, 2017

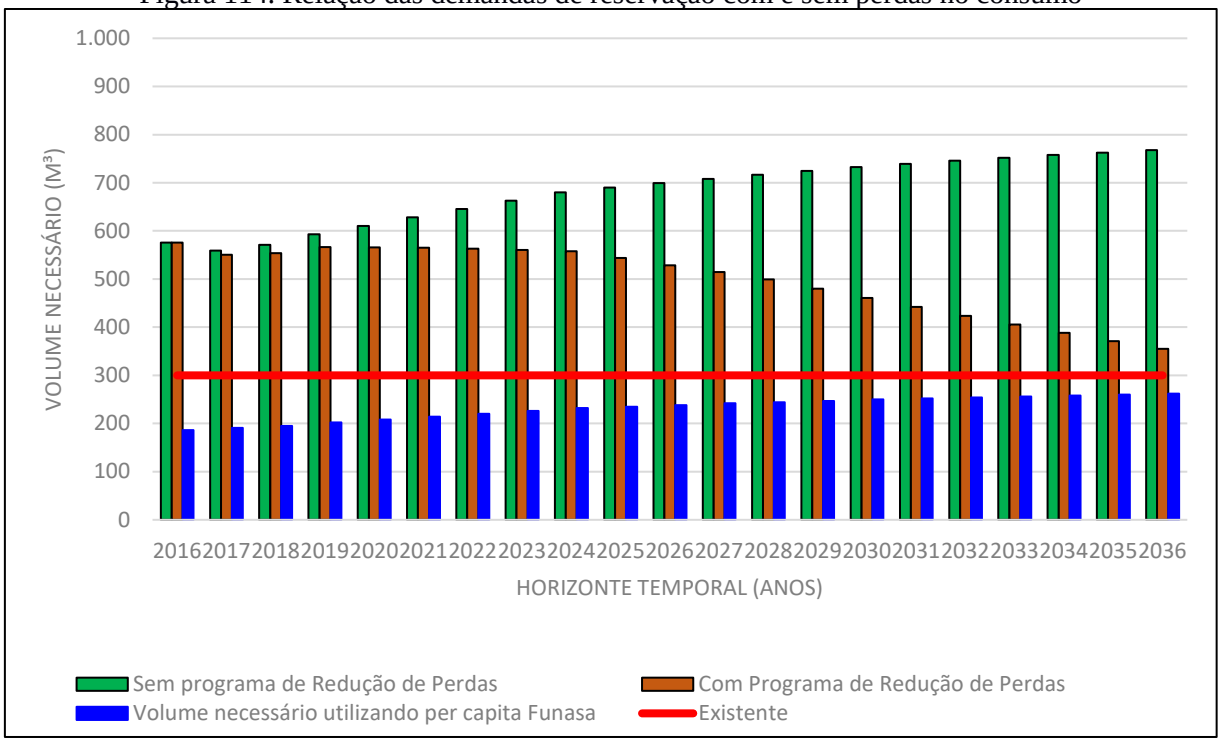
Tabela 56. Comparativo de volumes necessários sem, com programa de redução de perdas e o per capita máximo diário da FUNASA

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com Programa de redução de perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit (+) / Déficit (-) utilizando o *per capita* Funasa (m³)
DIAGN.	2015	300	1.728,00	576	**-276**	1.728,00	576	**-276**	557,82	186	**114**
	2016	300	1.728,00	576	**-276**	1.728,00	576	**-276**	557,82	186	**114**
IMED.	2017	300	1.676,63	559	**-259**	1.651,49	550	**-250**	570,53	191	**109**
	2018	300	1.713,06	571	**-271**	1.662,06	554	**-254**	582,93	195	**105**
	2019	300	1.778,05	593	**-293**	1.699,24	566	**-266**	605,04	202	**98**
CURTO	2020	300	1.831,37	610	**-310**	1.697,69	566	**-266**	623,19	208	**92**
	2021	300	1.884,44	628	**-328**	1.694,48	565	**-265**	641,25	214	**86**
	2022	300	1.936,77	646	**-346**	1.689,29	563	**-263**	659,05	220	**80**
	2023	300	1.988,30	663	**-363**	1.682,21	561	**-261**	676,59	226	**74**
	2024	300	2.039,49	680	**-380**	1.673,75	558	**-258**	694,01	232	**68**
MÉDIO	2025	300	2.069,61	690	**-390**	1.630,52	544	**-244**	704,26	235	**65**
	2026	300	2.097,75	699	**-399**	1.586,59	529	**-229**	713,83	238	**62**
	2027	300	2.124,90	708	**-408**	1.542,84	514	**-214**	723,07	242	**58**
	2028	300	2.150,08	717	**-417**	1.498,68	500	**-200**	731,64	244	**56**
LONGO	2029	300	2.174,27	725	**-425**	1.439,76	480	**-180**	739,87	247	**53**
	2030	300	2.196,98	732	**-432**	1.382,06	461	**-161**	747,60	250	**50**
	2031	300	2.218,21	739	**-439**	1.325,65	442	**-142**	754,82	252	**48**
	2032	300	2.237,96	746	**-446**	1.270,57	424	**-124**	761,54	254	**46**
	2033	300	2.256,23	752	**-452**	1.216,90	406	**-106**	767,76	256	**44**
	2034	300	2.273,01	758	**-458**	1.164,66	388	**-88**	773,47	258	**42**
	2035	300	2.288,32	763	**-463**	1.113,88	371	**-71**	778,68	260	**40**
	2036	300	2.303,13	768	**-468**	1.065,04	355	**-55**	783,72	262	**38**

Fonte: PMSB - MT, 2016

A Figura 114 apresenta a comparação no volume do reservatório a ser implantado com e sem o programa de redução de perdas implantado.

Figura 114. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo



Fonte: PMSB-MT, 2017

Verifica-se que a capacidade atual de reservação é deficitária, necessitando de um aporte já no ano de 2017, sendo necessária a ampliação imediata. Observa-se que mesmo com o programa de redução de perdas a ampliação é significativa nos anos subsequentes. Levando ainda em consideração a reserva adequada para prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos, recomenda-se que a capacidade de reservação seja ampliada para 550 m^3.

Ressalta-se que na revisão do PMSB seja realizada novas estimativas do crescimento populacional, compatibilizando com o censo IBGE e o cálculo real das perdas.

.

8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água para Distrito, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades Dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

O município de Nova Lacerda possui 9 localidades rurais, porém atualmente apenas 3 necessitam de obras coletivas de sistemas de abastecimento de água, os outros 6 são esparsos, sem aglomerados populacionais. Não necessitando de sistemas coletivos de abastecimento de água. Portanto, no cálculo das demandas para área rural, considerou-se população rural total e especificamente os que necessitam de projetos e obras coletivas, Pa São Judas, Pa Santa Helina, Coopropol. Também não foram consideradas perdas nos sistemas de abastecimento, pois não existem dados de demanda *per capita*.

A Tabela 57 apresenta a projeção da população rural esparsa de Nova Lacerda, bem como as demandas mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. As Tabelas 58, 59 e 60 apresentam as projeções populacionais, demandas mínimas, médias e máximas das 3 comunidades rurais citadas acima. Ressalta-se que o consumo médio "*per capita*" utilizado para a área rural foi de 120L/hab.dia (Manual de Saneamento, 2015).

Tabela 57. Projeção da população (esparsa) e as vazões necessárias para o horizonte do plano, área rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.744	4,36	6,54	3,63
2016	2.592	6,48	9,72	5,40
2017	2.612	6,53	9,80	5,44
2020	2.674	6,69	10,03	5,57
2025	2.770	6,93	10,39	5,77
2029	2.843	7,11	10,66	5,92
2036	2.957	7,39	11,09	6,16

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 58. Projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, PA São Judas

Ano	PA São Judas (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	297	0,74	1,11	0,62
2016	297	0,74	1,11	0,62
2017	299	0,75	1,12	0,62
2020	306	0,77	1,15	0,64
2025	317	0,79	1,19	0,66
2029	326	0,81	1,22	0,68
2036	339	0,85	1,27	0,71

Fonte**:** PMSB-MT, 2017

Tabela 59. Projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, PA Santa Helina

Ano	PA Santa Helina (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	452	1,13	1,70	0,94
2016	452	1,13	1,70	0,94
2017	456	1,14	1,71	0,95
2020	466	1,17	1,75	0,97
2025	483	1,21	1,81	1,01
2029	496	1,24	1,86	1,03
2036	516	1,29	1,93	1,07

Fonte**:** PMSB-MT, 2017

Tabela 60. Projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, Coopropol

Ano	Coopropol (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2017	99	0,25	0,37	0,21
2018	99	0,25	0,37	0,21
2019	100	0,25	0,37	0,21
2020	102	0,26	0,38	0,21
2021	106	0,26	0,40	0,22
2022	109	0,27	0,41	0,23
2023	113	0,28	0,42	0,24

Fonte**:** PMSB-MT, 2017

8.1.3 Descrições dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Segundo Guimarães, Carvalho Silva (2007), chama-se de manancial abastecedor a fonte de onde se retira a água com condições sanitárias adequadas e vazão suficiente para atender à demanda, podendo ser manancial superficial (rios, lagos, canais, etc.) ou subterrâneo (aquíferos).

Quanto aos mananciais superficiais, o município de Nova Lacerda possui uma malha hidrográfica composta por rios e córregos que pertencem à bacia hidrográfica amazônica. (Vide Diagnóstico Técnico-Participativo; Mapa –Bacias hidrográficas de Mato Grosso anexo). Os principais mananciais superficiais do município são o rio Guaporé, rio Novo, rio Piolhinho, rio Juína, córrego Pedra Branca e rio Galera, sendo este último o mais próximo da área urbana. (Vide Diagnóstico Técnico-Participativo; Mapa –Disponibilidade Hídrica para o Núcleo de Nova Lacerda anexo).

Quanto ao manancial subterrâneo, sua área encontra-se localizada na unidade hidrogeológica Aquífero Utiariti, entre as latitudes 11°S e 12° S e longitudes 55° e 56° O (Vide Diagnóstico Técnico-Participativo; Mapa –Disponibilidade Hídrica para o Núcleo de Nova Lacerda anexo). O Sistema Aquífero Parecis é o mais importante dos estados de Rondônia e Mato Grosso onde ocorrem captações por meio de poços tubulares com média de vazões próxima de 20 m^3/h e média de capacidades específicas da ordem de 3 m^3/h/m, sendo parte da bacia sedimentar dos Parecis (Síntese Hidrogeológica da Bacia do Parecis, 2014).

8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender à área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

Atualmente Nova Lacerda utiliza o manancial superficial como fonte de captação de água para abastecimento localizada nas coordenadas geográficas 14º 22’ 17,22”S e 59º 34’ 51,63”O. A captação superficial denominada “Ertemio Moretto”, com vazão máxima outorgada de 72 m³/h ou 20 l/s, atendendo à demanda do dia de maior consumo considerando o *per capita* atual. Portando o manancial superficial é a melhor alternativa para atendimento à área de planejamento, atendendo a demanda atual da cidade.

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.

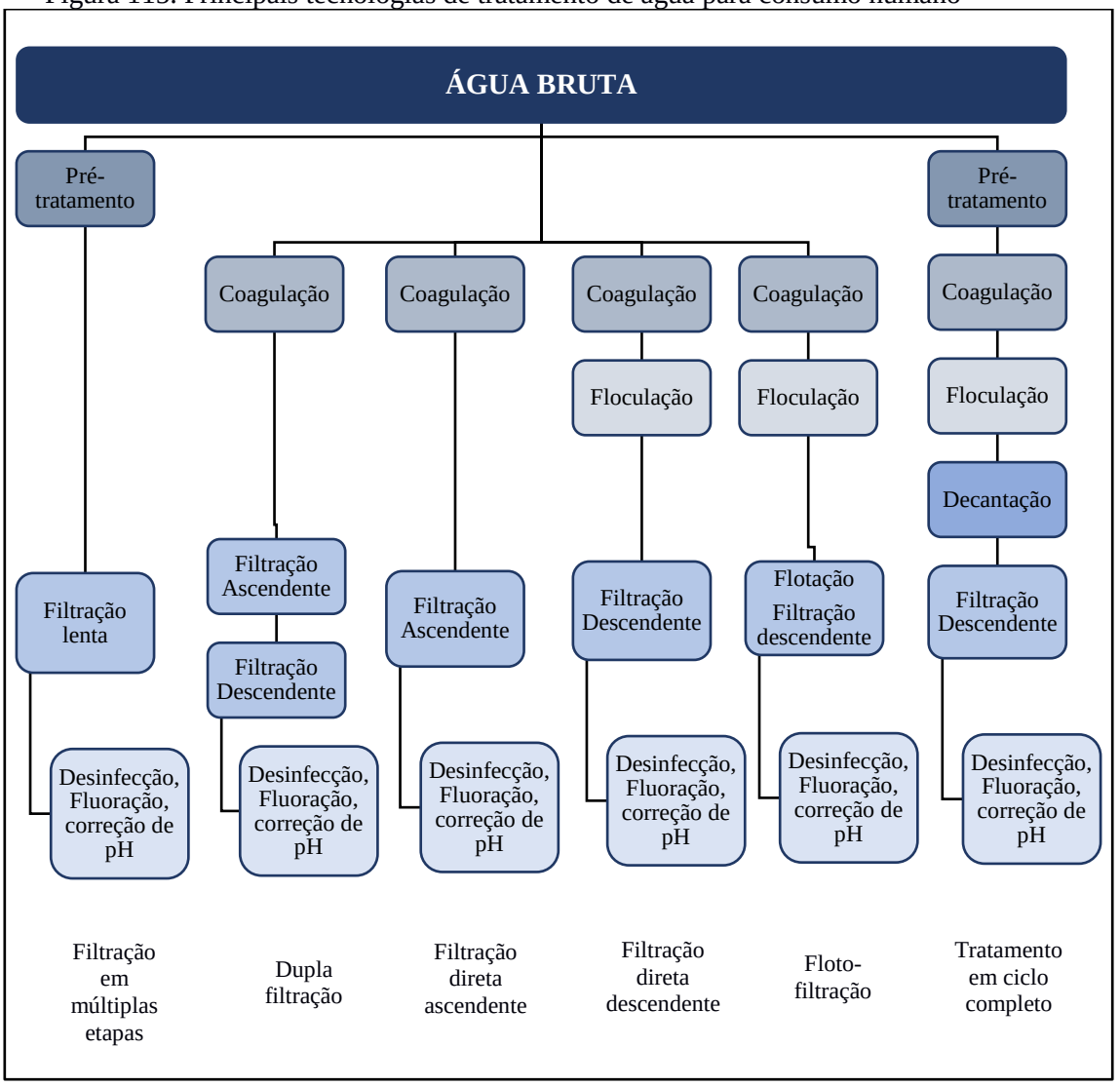
Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

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 para prevenir o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Caso ocorra a troca de captação de água para abastecimento do município para manancial subterrâneo deve-se levar em consideração que além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida. A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2015), 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 115 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

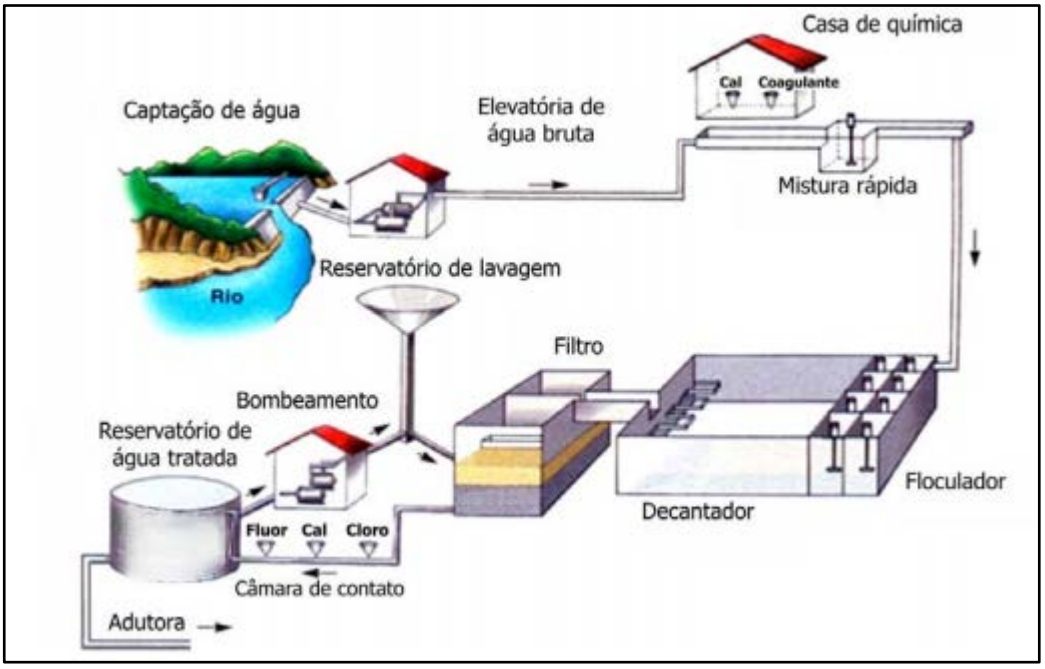
Figura 115. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo, 2015

Kuroda (2002) cita que as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 116.

Figura 116. 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 de abastecimento de água.

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 se constitui em 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 reuso 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.).

As alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada do sistema de abastecimento de água no município exigirão investimentos em infraestruturas no horizonte temporal do PMSB, sendo estas elencadas no próximo Produto E – Programas, Projetos e Ações. Seguem abaixo as principais alternativas para a melhoria e ampliação do sistema.

Ressaltando a importância da avaliação periódica do PMSB e Revisão de 4 em 4 anos, pois entre o desempenho real e o esperado pode ocorrer uma ruptura, designada discrepância de desempenho. Tendo este que ser adequado às necessidades da população e do município em detrimento do cumprimento ou não dos objetivos definidos anteriormente.

Área urbana

- Aumento da reservação de água;
- Elaboração de projeto e implantação de laboratório de análise de água consorciado;
- Monitoramento da qualidade da água, conforme as exigências da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- Substituição/aferição a cada cinco anos dos hidrômetros, conforme NBR NM 212/1999;
- Implantar Centro de Controle Operacional – CCO;
- Monitorar e avaliar periodicamente a água distribuída, com base nos parâmetros de potabilidade estabelecidos na Portaria MS nº 2.914/2011 armazenando os resultados em banco de dados;
- Elaborar e manter atualizado cadastro para todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de abastecimento de água;
- Orientar a população sobre a importância da limpeza periódica das caixas d'água;
- Implantar medição individualizada do volume de água consumido nos projetos de novas edificações comerciais;
- Monitorar índice de perdas no sistema de abastecimento de água;
- Vistoriar hidrômetros para combater fraudes, substituindo os equipamentos irregulares e danificados;
- Medir periodicamente a pressão na rede de abastecimento;
- Efetuar manutenção e reparos periódicos nos equipamentos do sistema de abastecimento de água, substituindo os obsoletos e danificados;
- Conservar o índice de perdas no sistema de abastecimento em até 20%;
- Promover campanhas de sensibilização e orientação sobre a o uso consciente da água, combate a vazamentos residenciais, importância do sistema de abastecimento de água apontando os benefícios no combate a doenças de veiculação hídrica;
- Implantar sistema permanente de monitoramento e fiscalização do uso da água superficial e da água subterrânea;
- Realizar estudo sobre os sistemas aquíferos existentes no município identificando as áreas de recarga, as zonas de vulnerabilidade, as direções de fluxo e a potencialidade hídrica;
- Efetuar o tamponamento dos poços do sistema de abastecimento de água desativados.

Área rural

Tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água centralizado para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011, foram consideradas duas alternativas para que toda população rural tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade:

- 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.

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

A demanda de geração de esgoto foi definida de acordo com a demanda de produção de água. Como critério de dimensionamento utilizou-se um coeficiente de retorno “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986), em relação ao *per capita* efetivo de água, resultando em vazão diária de esgoto da ordem de 180,64 L/hab.dia. Neste sentido, correlacionando a geração de esgoto com os coeficientes de variação pode-se estimar as vazões máxima e mínima de esgoto. Para tanto foram adotados os coeficientes estabelecidos na NBR 9.649/1986.

8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda área de planejamento

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento e disposição final do esgoto doméstico tipo fossa séptica/ sumidouro. O método não é considerado adequado para cidades. 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, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte temporal para 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.

Para os cálculos de demanda de esgotamento sanitário utilizaram-se as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este PMSB.

- 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

$$Q_{máxhora} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Onde:

- Parâmetros adotados gerais

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;

- Parâmetros adotados – área urbana e rural

Qm = *per capita* efetivo de água = 226 l/hab.dia, horizontes temporais curto, médio e longo prazo;

Qinf = Vazão de infiltração = 0,1 l/s.km (NBR 9.649 da ABNT de 1986)

Para os cálculos apresentados de produção de esgoto, levaram-se em consideração os o índice de 100 % de cobertura do sistema de esgotamento sanitário o ano de 2036, tanto para a área urbana, quanto rural. A área rural tem distribuição espacial de domicílios dispersa, tendo como proposta o atendimento com sistemas individuais de tratamento de esgoto. Ressalta-se que o número de ligações e população atendida pelo projeto de esgotamento sanitário foram atualizadas (Tabela 62) conforme projeção populacional desenvolvida e aplicada neste PMSB.

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 à correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (alternativas individuais).

A Tabela 61 apresenta estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte do PMSB. (População Urbana).

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente e teve como premissa para a taxa de expansão da rede o crescimento populacional, utilizou-se a média de 3,3 habitantes por domicilio, Tabela 62

.

Tabela 61. Estimativas das vazões diárias de esgoto para população urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia)	Vazão máxima diária sem sistema coletivo (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 c/ sistema coletivo (L/s)
DIAGN.	2015	3.320	0	0%	180,64	8,33	0,00	0,00	0,00
	2016	3.320	0	0%	180,64	8,33	0,00	0,00	0,00
IMED.	2017	3.396	283	8%	177,93	7,69	0,70	0,94	0,58
	2018	3.470	578	17%	175,26	7,04	1,41	1,90	1,17
	2019	3.601	900	25%	172,63	6,48	2,16	2,91	1,80
CURTO	2020	3.709	1.113	30%	169,18	6,10	2,61	3,54	2,18
	2021	3.817	1.336	35%	165,80	5,71	3,08	4,17	2,56
	2022	3.923	1.569	40%	162,48	5,31	3,54	4,80	2,95
	2023	4.027	1.812	45%	159,23	4,90	4,01	5,45	3,34
	2024	4.131	2.066	50%	156,05	4,48	4,48	6,09	3,73
MÉDIO	2025	4.192	2.358	56%	152,93	3,90	5,01	6,85	4,17
	2026	4.249	2.656	63%	149,87	3,32	5,53	7,60	4,61
	2027	4.304	2.959	69%	146,87	2,74	6,04	8,33	5,03
	2028	4.355	3.266	75%	143,93	2,18	6,53	9,06	5,44
LONGO	2029	4.404	3.441	78%	139,61	1,87	6,67	9,33	5,56
	2030	4.450	3.616	81%	135,43	1,57	6,80	9,59	5,67
	2031	4.493	3.791	84%	131,36	1,28	6,92	9,84	5,76
	2032	4.533	3.966	88%	127,42	1,00	7,02	10,07	5,85
	2033	4.570	4.142	91%	123,60	0,74	7,11	10,29	5,92
	2034	4.604	4.316	94%	119,89	0,48	7,19	10,49	5,99
	2035	4.635	4.490	97%	116,29	0,23	7,25	10,69	6,04
	2036	4.665	4.665	100%	112,81	0,00	7,31	10,87	6,09

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 62. Correlação entre crescimento populacional, percentagem de atendimento, quantidade de ligações e metros de rede coletora de esgoto a ser instalada

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Percentual de atendimento anual proposto	População urbana atendida (hab.) - Proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	N° de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	N° de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	3.320	0%	0	0%	24,46	0	-24	1.323	-1.323
	2016	3.320	0%	0	0%	24,46	0	-24	1.323	-1.323
IMED.	2017	3.396	0%	283	8%	24,89	2.074	-23	1.346	-1.346
	2018	3.470	0%	578	17%	25,31	2.154	-21	1.368	-1.368
	2019	3.601	0%	900	25%	25,71	2.299	-19	1.408	-1.408
CURTO	2020	3.709	0%	1.113	30%	26,09	1.494	-18	1.441	-1.441
	2021	3.817	0%	1.336	35%	26,47	1.547	-17	1.474	-1.474
	2022	3.923	0%	1.569	40%	26,84	1.596	-16	1.506	-1.506
	2023	4.027	0%	1.812	45%	27,18	1.641	-15	1.538	-1.538
	2024	4.131	0%	2.066	50%	27,51	1.686	-14	1.569	-1.569
MÉDIO	2025	4.192	0%	2.358	56%	27,82	1.941	-12	1.587	-1.587
	2026	4.249	0%	2.656	63%	28,12	1.970	-11	1.604	-1.604
	2027	4.304	0%	2.959	69%	28,41	2.003	-9	1.621	-1.621
	2028	4.355	0%	3.266	75%	28,67	2.023	-7	1.636	-1.636
LONGO	2029	4.404	0%	3.441	78%	28,93	1.146	-6	1.651	-1.651
	2030	4.450	0%	3.616	81%	29,18	1.147	-5	1.665	-1.665
	2031	4.493	0%	3.791	84%	29,40	1.147	-5	1.678	-1.678
	2032	4.533	0%	3.966	88%	29,61	1.146	-4	1.690	-1.690
	2033	4.570	0%	4.142	91%	29,80	1.142	-3	1.701	-1.701
	2034	4.604	0%	4.316	94%	29,98	1.137	-2	1.711	-1.711
	2035	4.635	0%	4.490	97%	30,13	1.131	-1	1.720	-1.720
	2036	4.665	0%	4.665	100%	30,29	1.135	0	1.729	-1.729

Fonte: PMSB-MT, 2017

A tabela 62 apresenta o déficit atual e futuro de rede e ligações na cidade de Nova Lacerda. Também apresenta a quantidade anual a ser implantada, com atendimento gradual, definidos juntamente com a população em audiências públicas municipais, visando a universalização no horizonte temporal. Ou seja, alcançar uma cobertura de 100%, correspondendo a aproximadamente 30 km de rede e 1729 ligações domiciliares, em 20 anos.

8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos, e Comunidades Dispersas

As Tabelas 63, 64, 65 e 66 apresentam estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 63. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural dispersa.

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (l/s)	Vazão máxima horária (l/s)	Vazão média (l/s)
2015	1.744	3,49	5,23	2,91
2016	2.592	5,18	7,78	4,32
2017	2.612	5,22	7,84	4,35
2019	2.654	5,31	7,96	4,42
2024	2.752	5,50	8,26	4,59
2029	2.843	5,69	8,53	4,74
2023	2036	2.957	5,91	8,87

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para o PA São Judas

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	297	0,59	0,89	0,50
2016	297	0,59	0,89	0,50
2017	299	0,60	0,90	0,50
2019	304	0,61	0,91	0,51
2024	315	0,63	0,95	0,53
2029	326	0,65	0,98	0,54
2036	339	0,68	1,02	0,56

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 65. Estimativa das vazões de esgoto para o PA Santa Helina

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	452	0,90	1,36	0,75
2016	452	0,90	1,36	0,75
2017	456	0,91	1,37	0,76
2019	463	0,93	1,39	0,77
2024	480	0,96	1,44	0,80
2029	496	0,99	1,49	0,83

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 66. Estimativa das vazões de esgoto para a Coopropol

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	99	0,20	0,30	0,17
2016	99	0,20	0,30	0,17
2017	100	0,20	0,30	0,17
2019	101	0,20	0,30	0,17
2024	105	0,21	0,32	0,18
2029	109	0,22	0,33	0,18

Fonte: PMSB- MT, 2017

8.2.3 Estimativas de carga, concentração de demanda bioquímica de oxigênio – DBO 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 54 g/hab.dia. No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este PMSB.

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 39 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 39. 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 40 apresenta os principais sistemas de tratamento biológicos 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/hab.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).

Quadro 40. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	**Lagoas de estabilização**: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.

Continuação do Quadro 40. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados: Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.

Continuação do Quadro 40. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade a 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 41 apresenta as eficiências típica de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 41. Eficiências típicas de remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar; **tratamento primário**	0-5 35-40	-0 10-25	-0 10-20	-0 30-40
Lagoa facultativa **Lagoa anaeróbia + facultativa** **Lagoa aerada facultativa**	70-85 70-90 70-90	30-50 30-50 30-50	20-60 20-60 20-60	60-99 60-99,9 60-96
Lagoa aerada mist. completa - lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99
Lodos ativados – convencional **Lodos ativados (aeração prolongada)** **Lodos ativados (fluxo intermitente)**	85-93 93-98 85-95	30-40(a) 15-30(a) 30-40(a)	30-45(a) 10-20(a) 30-45(a)	60-90 65-90 60-90
Filtro biológico (baixa carga) **Filtro biológico (alta carga)** **biodiscos**	85-93 80-90 85-93	30-40(a) 30-40(a) 30-40(a)	30-45(a) 30-45(a) 30-45(a)	60-90 60-90 60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo **Fossa séptica + filtro anaeróbio**	60-80 70-90	10-25 10-25	10-20 10-20	60-90 60-90
Infiltração lenta **Infiltração rápida** **Infiltração subsuperficial** **Escoamento superficial**	94-99 86-98 90-98 85-95	65-95 10-80 10-40 10-80	75-99 30-99 85-95 20-50	>99 >99 >99 90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2017

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos. 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. As tabelas 67 e 68 a seguir apresentam a previsão da carga orgânica e remoção de DBO, com e sem tratamento, ao longo dos anos com tratamento e sem tratamento para área urbana e rural.

Tabela 67. Parâmetros de eficiência adotados

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodos Ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT,2017

A previsão de carga orgânica diária para o município foi estimada conforme a projeção populacional. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento), Tabela 69.

Tabela 68. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais e característica do efluente final para o tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)
DIAGN.	2015	3.320	0	3.320	0,00	1,66E+02	3,32E+10	1,08E+02	2,16E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	3.320	0	3.320	0,00	1,66E+02	3,32E+10	1,08E+02	2,16E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	3.396	283	3.113	81,51	1,56E+02	3,11E+10	1,01E+02	2,02E+10	1,34E+01	2,83E+09
	2018	3.470	578	2.892	164,50	1,45E+02	2,89E+10	9,40E+01	1,88E+10	2,75E+01	5,78E+09
	2019	3.601	900	2.701	251,85	1,35E+02	2,70E+10	8,78E+01	1,76E+10	4,28E+01	9,00E+09
CURTO	2020	3.709	1.113	2.597	305,48	1,30E+02	2,60E+10	8,44E+01	1,69E+10	5,29E+01	1,11E+10
	2021	3.817	1.336	2.481	359,97	1,24E+02	2,48E+10	8,06E+01	1,61E+10	6,35E+01	1,34E+10
	2022	3.923	1.569	2.354	415,06	1,18E+02	2,35E+10	7,65E+01	1,53E+10	7,45E+01	1,57E+10
	2023	4.027	1.812	2.215	470,62	1,11E+02	2,22E+10	7,20E+01	1,44E+10	8,61E+01	1,81E+10
	2024	4.131	2.066	2.066	526,60	1,03E+02	2,07E+10	6,71E+01	1,34E+10	9,81E+01	2,07E+10
MÉDIO	2025	4.192	2.358	1.834	591,81	9,17E+01	1,83E+10	5,96E+01	1,19E+10	1,12E+02	2,36E+10
	2026	4.249	2.656	1.593	656,23	7,97E+01	1,59E+10	5,18E+01	1,04E+10	1,26E+02	2,66E+10
	2027	4.304	2.959	1.345	720,07	6,73E+01	1,35E+10	4,37E+01	8,74E+09	1,41E+02	2,96E+10
	2028	4.355	3.266	1.089	782,74	5,44E+01	1,09E+10	3,54E+01	7,08E+09	1,55E+02	3,27E+10
LONGO	2029	4.404	3.441	963	806,21	4,82E+01	9,63E+09	3,13E+01	6,26E+09	1,63E+02	3,44E+10
	2030	4.450	3.616	834	828,55	4,17E+01	8,34E+09	2,71E+01	5,42E+09	1,72E+02	3,62E+10
	2031	4.493	3.791	702	849,77	3,51E+01	7,02E+09	2,28E+01	4,56E+09	1,80E+02	3,79E+10
	2032	4.533	3.966	567	869,85	2,83E+01	5,67E+09	1,84E+01	3,68E+09	1,88E+02	3,97E+10
	2033	4.570	4.142	428	888,80	2,14E+01	4,28E+09	1,39E+01	2,78E+09	1,97E+02	4,14E+10
	2034	4.604	4.316	288	906,63	1,44E+01	2,88E+09	9,35E+00	1,87E+09	2,05E+02	4,32E+10
	2035	4.635	4.490	145	923,32	7,24E+00	1,45E+09	4,71E+00	9,41E+08	2,13E+02	4,49E+10
	2036	4.665	4.665	0	939,35	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+02	4,67E+10

Continuação da Tabela 68. Previsão da carga orgânica de DBO e coliformes totais e característica do efluente final para o tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos ativados		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
		DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org./dia)
DIAGN.	2015	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2016	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2,69E+00	2,83E+07	1,34E+00	5,66E+08	5,38E+00	1,13E+09	5,38E+00	1,13E+09	2,69E+00	2,83E+07
	2018	5,49E+00	5,78E+07	2,75E+00	1,16E+09	1,10E+01	2,31E+09	1,10E+01	2,31E+09	5,49E+00	5,78E+07
	2019	8,55E+00	9,00E+07	4,28E+00	1,80E+09	1,71E+01	3,60E+09	1,71E+01	3,60E+09	8,55E+00	9,00E+07
CURTO	2020	1,06E+01	1,11E+08	5,29E+00	2,23E+09	2,11E+01	4,45E+09	2,11E+01	4,45E+09	1,06E+01	1,11E+08
	2021	1,27E+01	1,34E+08	6,35E+00	2,67E+09	2,54E+01	5,34E+09	2,54E+01	5,34E+09	1,27E+01	1,34E+08
	2022	1,49E+01	1,57E+08	7,45E+00	3,14E+09	2,98E+01	6,28E+09	2,98E+01	6,28E+09	1,49E+01	1,57E+08
	2023	1,72E+01	1,81E+08	8,61E+00	3,62E+09	3,44E+01	7,25E+09	3,44E+01	7,25E+09	1,72E+01	1,81E+08
	2024	1,96E+01	2,07E+08	9,81E+00	4,13E+09	3,92E+01	8,26E+09	3,92E+01	8,26E+09	1,96E+01	2,07E+08
MÉDIO	2025	2,24E+01	2,36E+08	1,12E+01	4,72E+09	4,48E+01	9,43E+09	4,48E+01	9,43E+09	2,24E+01	2,36E+08
	2026	2,52E+01	2,66E+08	1,26E+01	5,31E+09	5,05E+01	1,06E+10	5,05E+01	1,06E+10	2,52E+01	2,66E+08
	2027	2,81E+01	2,96E+08	1,41E+01	5,92E+09	5,62E+01	1,18E+10	5,62E+01	1,18E+10	2,81E+01	2,96E+08
	2028	3,10E+01	3,27E+08	1,55E+01	6,53E+09	6,21E+01	1,31E+10	6,21E+01	1,31E+10	3,10E+01	3,27E+08
LONGO	2029	3,27E+01	3,44E+08	1,63E+01	6,88E+09	6,54E+01	1,38E+10	6,54E+01	1,38E+10	3,27E+01	3,44E+08
	2030	3,43E+01	3,62E+08	1,72E+01	7,23E+09	6,87E+01	1,45E+10	6,87E+01	1,45E+10	3,43E+01	3,62E+08
	2031	3,60E+01	3,79E+08	1,80E+01	7,58E+09	7,20E+01	1,52E+10	7,20E+01	1,52E+10	3,60E+01	3,79E+08
	2032	3,77E+01	3,97E+08	1,88E+01	7,93E+09	7,54E+01	1,59E+10	7,54E+01	1,59E+10	3,77E+01	3,97E+08
	2033	3,93E+01	4,14E+08	1,97E+01	8,28E+09	7,87E+01	1,66E+10	7,87E+01	1,66E+10	3,93E+01	4,14E+08
	2034	4,10E+01	4,32E+08	2,05E+01	8,63E+09	8,20E+01	1,73E+10	8,20E+01	1,73E+10	4,10E+01	4,32E+08
	2035	4,27E+01	4,49E+08	2,13E+01	8,98E+09	8,53E+01	1,80E+10	8,53E+01	1,80E+10	4,27E+01	4,49E+08
	2036	4,43E+01	4,67E+08	2,22E+01	9,33E+09	8,86E+01	1,87E+10	8,86E+01	1,87E+10	4,43E+01	4,67E+08

Fonte: PMSB – MT, 2017

Tabela 69. Concentração de DBO, coliformes totais e característica do efluente final para diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)
DIAGN.	2.015	3.320	0	3.320	0,00	3,72E+02	7,44E+07	2,90E+02	5,80E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	3.320	0	3.320	0,00	3,72E+02	7,44E+07	2,90E+02	5,80E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	3.396	283	3.113	59,12	3,72E+02	7,44E+07	3,17E+02	5,80E+07	2,27E+02	4,79E+07
	2.018	3.470	578	2.892	120,60	3,72E+02	7,44E+07	3,48E+02	5,80E+07	2,28E+02	4,80E+07
	2.019	3.601	900	2.701	186,34	3,72E+02	7,44E+07	3,87E+02	5,80E+07	2,30E+02	4,83E+07
CURTO	2.020	3.709	1.113	2.597	229,12	3,72E+02	7,44E+07	4,15E+02	5,80E+07	2,31E+02	4,86E+07
	2.021	3.817	1.336	2.481	273,73	3,72E+02	7,44E+07	4,46E+02	5,80E+07	2,32E+02	4,88E+07
	2.022	3.923	1.569	2.354	320,01	3,72E+02	7,44E+07	4,84E+02	5,80E+07	2,33E+02	4,90E+07
	2.023	4.027	1.812	2.215	367,91	3,72E+02	7,44E+07	5,28E+02	5,80E+07	2,34E+02	4,93E+07
	2.024	4.131	2.066	2.066	417,43	3,72E+02	7,44E+07	5,80E+02	5,80E+07	2,35E+02	4,95E+07
MÉDIO	2.025	4.192	2.358	1.834	476,01	3,72E+02	7,44E+07	6,63E+02	5,80E+07	2,35E+02	4,95E+07
	2.026	4.249	2.656	1.593	535,56	3,72E+02	7,44E+07	7,74E+02	5,80E+07	2,36E+02	4,96E+07
	2.027	4.304	2.959	1.345	596,26	3,72E+02	7,44E+07	9,29E+02	5,80E+07	2,36E+02	4,96E+07
	2.028	4.355	3.266	1.089	657,58	3,72E+02	7,44E+07	1,16E+03	5,80E+07	2,36E+02	4,97E+07
LONGO	2.029	4.404	3.441	963	692,20	3,72E+02	7,44E+07	1,33E+03	5,80E+07	2,36E+02	4,97E+07
	2.030	4.450	3.616	834	726,91	3,72E+02	7,44E+07	1,55E+03	5,80E+07	2,36E+02	4,97E+07
	2.031	4.493	3.791	702	761,68	3,72E+02	7,44E+07	1,86E+03	5,80E+07	2,36E+02	4,98E+07
	2.032	4.533	3.966	567	796,45	3,72E+02	7,44E+07	2,32E+03	5,80E+07	2,37E+02	4,98E+07
	2.033	4.570	4.142	428	831,16	3,72E+02	7,44E+07	3,10E+03	5,80E+07	2,37E+02	4,98E+07
	2.034	4.604	4.316	288	865,75	3,72E+02	7,44E+07	4,64E+03	5,80E+07	2,37E+02	4,99E+07
	2.035	4.635	4.490	145	900,18	3,72E+02	7,44E+07	9,29E+03	5,80E+07	2,37E+02	4,99E+07
	2.036	4.665	4.665	145	934,84	3,72E+02	7,44E+07	9,35E+03	5,80E+07	2,37E+02	4,99E+07

Fonte: PMSB – MT, 2017

Continuação da Tabela 69. Concentração de DBO, coliformes totais e característica do efluente final para diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente dos lodos ativados		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. Lagoa	
		DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org./ml)
DIAGN.	2015	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	2016	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	4,55E+01	4,79E+05	2,27E+01	9,57E+06	9,09E+01	1,91E+07	9,09E+01	1,91E+07	4,55E+01	4,79E+05
	2018	4,56E+01	4,80E+05	2,28E+01	9,59E+06	9,11E+01	1,92E+07	9,11E+01	1,92E+07	4,56E+01	4,80E+05
	2019	4,59E+01	4,83E+05	2,30E+01	9,66E+06	9,18E+01	1,93E+07	9,18E+01	1,93E+07	4,59E+01	4,83E+05
CURTO	2020	4,61E+01	4,86E+05	2,31E+01	9,71E+06	9,23E+01	1,94E+07	9,23E+01	1,94E+07	4,61E+01	4,86E+05
	2021	4,64E+01	4,88E+05	2,32E+01	9,76E+06	9,27E+01	1,95E+07	9,27E+01	1,95E+07	4,64E+01	4,88E+05
	2022	4,66E+01	4,90E+05	2,33E+01	9,81E+06	9,32E+01	1,96E+07	9,32E+01	1,96E+07	4,66E+01	4,90E+05
	2023	4,68E+01	4,93E+05	2,34E+01	9,85E+06	9,36E+01	1,97E+07	9,36E+01	1,97E+07	4,68E+01	4,93E+05
	2024	4,70E+01	4,95E+05	2,35E+01	9,90E+06	9,40E+01	1,98E+07	9,40E+01	1,98E+07	4,70E+01	4,95E+05
MÉDIO	2025	4,71E+01	4,95E+05	2,35E+01	9,91E+06	9,41E+01	1,98E+07	9,41E+01	1,98E+07	4,71E+01	4,95E+05
	2026	4,71E+01	4,96E+05	2,36E+01	9,92E+06	9,42E+01	1,98E+07	9,42E+01	1,98E+07	4,71E+01	4,96E+05
	2027	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
	2028	4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,93E+06	9,44E+01	1,99E+07	9,44E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
LONGO	2029	4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,94E+06	9,44E+01	1,99E+07	9,44E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
	2030	4,73E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,95E+06	9,45E+01	1,99E+07	9,45E+01	1,99E+07	4,73E+01	4,97E+05
	2031	4,73E+01	4,98E+05	2,36E+01	9,95E+06	9,46E+01	1,99E+07	9,46E+01	1,99E+07	4,73E+01	4,98E+05
	2032	4,73E+01	4,98E+05	2,37E+01	9,96E+06	9,46E+01	1,99E+07	9,46E+01	1,99E+07	4,73E+01	4,98E+05
	2033	4,73E+01	4,98E+05	2,37E+01	9,97E+06	9,47E+01	1,99E+07	9,47E+01	1,99E+07	4,73E+01	4,98E+05
	2034	4,74E+01	4,99E+05	2,37E+01	9,97E+06	9,47E+01	1,99E+07	9,47E+01	1,99E+07	4,74E+01	4,99E+05
	2035	4,74E+01	4,99E+05	2,37E+01	9,98E+06	9,48E+01	2,00E+07	9,48E+01	2,00E+07	4,74E+01	4,99E+05
	2036	4,74E+01	4,99E+05	2,37E+01	9,98E+06	9,48E+01	2,00E+07	9,48E+01	2,00E+07	4,74E+01	4,99E+05

Fonte: PMSB – MT, 2017

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*, Tabela 69.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração de projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados acima e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade local.

8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

O município de Nova Lacerda não dispõe de projeto de sistema de esgotamento sanitário que deverá ser elaborado e posteriormente aprovado pelo órgão ambiental do estado (SEMA/MT). A tomada de decisão quanto ao processo futuro a ser adotado para o tratamento das fases líquida e sólida deverá ser derivada fundamentalmente de um balanceamento entre critérios técnicos e econômicos, com a apreciação dos méritos quantitativos e qualitativos de cada alternativa.

Recomenda que, após a implantação da ETE, esta receba os efluentes e lodos dos tanques sépticos e fossas negras da área urbana quando da sua limpeza, propiciando a destinação adequada dos efluentes provenientes de caminhões limpa-fossa, evitando seu lançamento em locais clandestinos. Importante ressaltar que estes efluentes devem ser dispostos em tanque de equalização, antes de seguir para ETE.

Ainda 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). 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.

Sabemos que existem várias alternativas técnicas para tratamentos de esgotos domésticos e que a instalação de um sistema de tratamento de esgotos domésticos certamente incorpora os anseios e exigências da sociedade para com os problemas de natureza ambiental, saúde pública etc., ocorrentes no município. Não obstante, ao se atender a cidades

de pequeno porte, com população inferior a 5.000 habitantes, nos estudos prévios que antecedem a instalação de um sistema convencional de coleta e tratamento de esgotos, faz-se necessário especial atenção a exigências econômicas, notadamente custos de investimentos, operacionais, manutenções, pois, neste caso, a relação benefício/custo poderá dificultar ou mesmo impossibilitar uma solução convencional pública, composta de rede coletora externa, coletor-tronco, poços de visita, emissários, elevatórias, estação de tratamento etc.

A inexistência do sistema coletivo 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.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos.

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.

A seguir apresentamos algumas alternativas técnicas para o tratamento do efluente de tanques sépticos.

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 esparsas, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, também podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial.

As Figura 117 a Figura 119 ilustram alguns modelos de sistemas individuais de forma alternativa para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 117. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 118. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 119. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

O quadro 42 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 42. Alternativas sustentáveis para tratamento do esgoto doméstico rural

SISTEMA	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	- Segurança sanitária; - Economia financeira; - Construção, operação e manutenção simples; - Reduzidos custos de implantação e operação; - Boa resistência a variações de carga; - Não há lodo a ser tratado; - Proporciona fertilização e acondicionamento do solo; - Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.	- Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; - A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro seco vida sustentável (2015)	- Não geração de efluentes sanitários; - Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina. - Funcionamento contínuo, necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.	- Tempo de tratamento; - Funcionalidade associada ao uso correto e à aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	- Simples e de fácil construção; - Fácil manutenção e o baixo custo; - Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.	- Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra); - Não reconhecimento dos Conselhos de Engenharia como sistema sanitário - Eficiência do sistema condicionada à não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	- Baixo custo; - Fácil confecção; - Durabilidade e fácil manutenção; - Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos; - Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo; - Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.	- Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	- Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; - Embelezamento do ambiente e produção de alimentos.	- Razoável nível técnico para implantação; - Necessidade de tratamento prévio; - Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos Conselhos de Engenharia.

Fonte: Adaptado PMSB-MT, 2017

8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local 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 estes 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.

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.

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 base na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente à taxa de impermeabilização do solo.

A partir do mapa urbanístico, planialtimetria e imagens aéreas, obteve-se o tamanho real da área urbana ocupada de 0,89 km².

A Tabela 70 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (2016) e o estudo populacional apresentado.

Tabela 70. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de urbanização (2016)		
População total estimada	6146	habitantes
População urbana estimada	3555	habitantes
Percentual de população urbana	57,83	%
Área urbana com ocupação	0,89	km²
Taxa de ocupação urbana	250,35	m²/hab.

Fonte: PMSB-MT, 2017.

Na Tabela 71 são apresentadas a projeção populacional juntamente com o evolução da mancha urbana, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 250,35 m²/hab.

Tabela 71. Projeção da ocupação urbana de Nova Lacerda

Ano	População total (hab.)	População urbana (hab.)	Área urbana (km²)
2015	6.146	3.555	0,89
2016	6.146	3.555	0,89
2017	6.248	3.636	0,91
2020	6.538	3.864	0,97
2025	6.962	4.192	1,05
2036	7.623	4.665	1,17

Fonte: PMSB-MT, 2017.

Sabe-se que a tendência da urbanização das cidades tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente, como aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade de água e aumento de materiais sólidos nos corpos receptores. E a tendência existente em termos de planejamento de sistemas de drenagem tem sido que projetos de drenagem urbana escoem a água precipitada o mais rápido possível para fora da área projetada. Critério que aumenta as vazões máximas, a frequência e o nível de inundação de áreas a jusante.

Nova Lacerda, apesar de ser uma cidade de pequeno porte, apresenta alta taxa de crescimento populacional e tendência ao aumento da impermeabilização de sua área. A cidade é contemplada com drenagem de águas pluviais superficiais e profundas em apenas 47,47% de sua área urbana, e sua manutenção é deficiente. A economia é baseada no agronegócio e sua área rural possui mananciais superficiais com áreas de preservação permanente degradadas. Visando diminuir esta tendência, é necessário adotar princípios de controle de enchentes, planejamento urbano e critérios de uso e ocupação do solo. Os itens a seguir apresentam propostas de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

8.3.2.1 Medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d’água e de bacias de detenção

É importante destacar que o **assoreamento** é um fenômeno de acumulação de sedimentos em face dos processos erosivos causados pelas águas, ventos e processos químicos, antrópicos e físicos, que desagregam os solos e rochas, o acúmulo de lixo e de

grandes quantidades de entulho e detritos que, na falta das matas ciliares, acabam indo parar no fundo dos mananciais superficiais.

A bacia de detenção é um ponto de sedimentação das partículas carreadas durante a precipitação e o escoamento superficial – com o passar dos anos sua capacidade de reservação é reduzida.

Logo, devem ser promovidas ações para que se possam minimizar o carregamento de partículas para os mananciais superficiais prevenindo impactos negativos e/ou reduzindo a magnitude do assoreamento em cursos d'água. Seguem medidas de controle para redução do assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção.

- Definir a programação de implantação e manutenção da microdrenagem;
- Seguir padrão de urbanização para novas obras e/ou reformas, conforme instituído na regulamentação, estabelecendo critérios de manutenção de parcela mínima de solo;
- Estabelecer critérios de exigência de controle da geração de escoamento pluvial;
- Implantar dissipadores de energia visando à redução da velocidade das águas pluviais, evitando assim processos erosivos no final de rede de drenagem;
- Construir de bacia de retenção com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentando assim cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promovendo o controle biológico dos nutrientes;
- Elaborar e implementar plano de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem, estabelecendo programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multar e desligar ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Elaborar projetos de recuperação de áreas degradadas – PRAD.
- Promover boas práticas para conservação do solo nas propriedades rurais e principalmente as circunvizinhas a sede municipal, ações de retenção das águas, manejo do solo como curvas de nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal n°12.651/2012).

Ressalta-se que a participação da população urbana também é de fundamental importância no controle, 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 e de calçadas ecológicas que propiciam 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 estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma eficaz.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública em geral.

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, zica, entre outros.

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 esta problemática, 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 sensibilização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário a elaboração e implantação de programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população local nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a solução 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;

- Deficiência no sistema de varrição e coleta dos contenedores públicos: 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 sólidos: 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. São geralmente esporádicos, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

Em resumo, as medidas de controle de resíduos nos cursos de água e sistemas de drenagem podem ser:

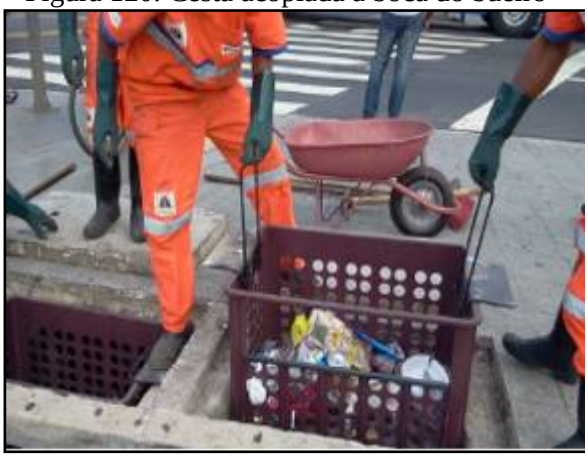
De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível, também, que haja ações 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 microdrenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos tratam-se da fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 120).
- **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 121).

Figura 120. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 121. Boca de lobo com gradeamento



Fonte: Ecivilnet, 2016

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 falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultantes 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 associados 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 com a adoção de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecidos 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; e
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de "telhados verdes" ou "telhados jardins";
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;

- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

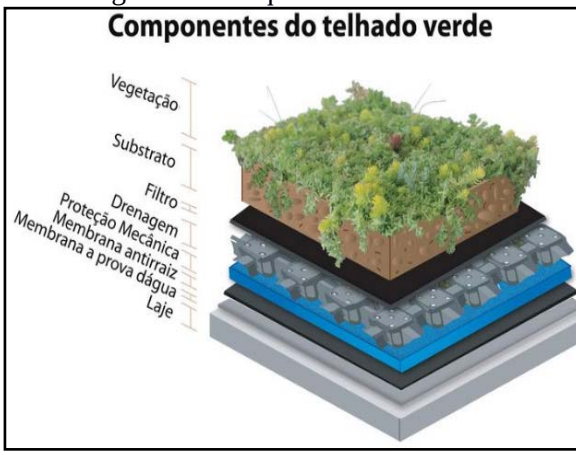
Telhado verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes, além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico**: reduz até 40% da temperatura do telhado no verão; nos telhados verdes a temperatura não passa de 25 ºC. No telhado comum pode atingir mais de 60 ºC. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10ºC e economiza até 25% de energia com refrigeração; e
- **melhora o conforto acústico**: o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As Figuras 122 e 123 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 122. Esquema construtivo



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 123. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também com a 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 é equivalente 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 requerem espaços específicos para a sua implantação;
- Transformam pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Reduzem e até a eliminam o escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isso os picos de enchentes, e permitem a recarga de reservas subterrâneas;
- Funcionam como filtros biológicos e degradam os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo;
- Reduzem 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 124 a 127 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 124. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



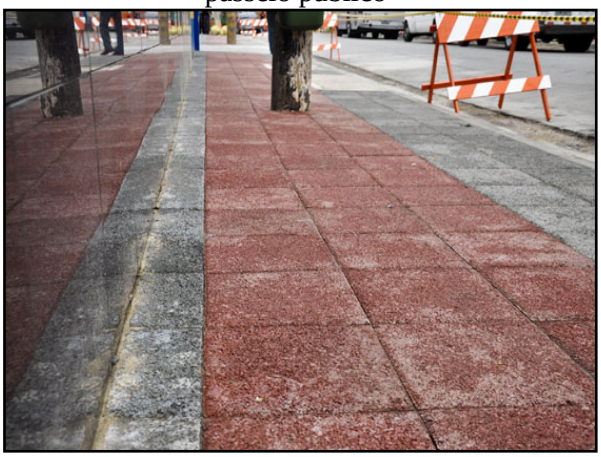
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 125. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil, 2014

Figura 126. Pavimento poroso instalado em passeio público



Fonte: Empresas City, 2012

Figura 127. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nova Lacerda, é importante que a Administração Municipal insira esse tipo de tecnologia nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, com intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais para a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e têm seu princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para esta se infiltrar no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares que possuem comprimento muito superior à sua largura e têm por sua principal função ser reservatórios 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, instaladas 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 esse dispositivo é composto por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo, e o restante da vala é preenchido com brita ou outro material poroso (Figuras 128 e 129).

Figura 128. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 129. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Ecodebate, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

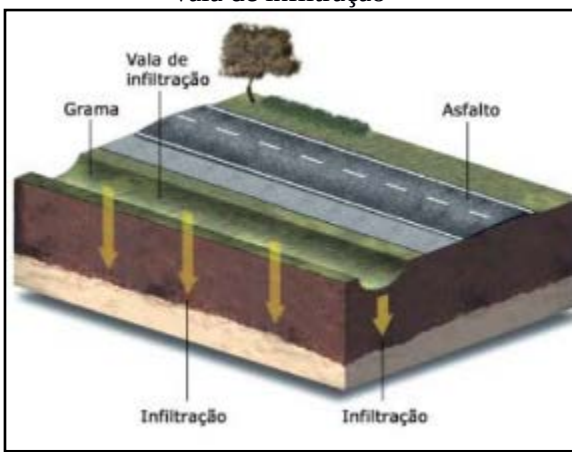
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figuras 130 e 131). O que diferencia uma vala ou uma valeta dos planos é a dimensão 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 130. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Costaesmeraldaportobelo, 2011

Figura 131. 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).

As Figuras 132 e 133 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 132. Bacia de detenção



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 133. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

Cruz *et al*. (1998) 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.)

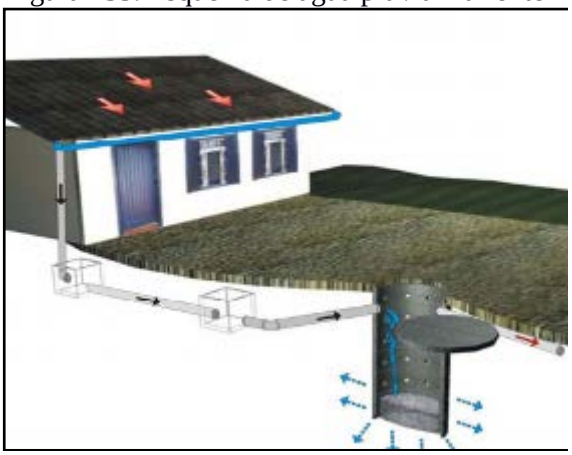
As Figuras 134 e 135 apresentam ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 134. Controle na fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 135. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

As valas de infiltração e bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem aumentar a recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante, com infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. Suas características estão no Quadro 43.

Quadro 43. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

TIPO	CARACTERÍSTICA	VARIANTES	FUNÇÃO	EFEITO
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados	Armazenamento temporário no solo e infiltração	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso	Com ou sem drenagem e infiltração no solo	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos	Redução da velocidade e infiltração	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos	Infiltração e armazenamento temporário	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento
Poços de infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea
Telhados verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas	Cobertura com solo e gramíneas; telhados marrons, cultivados 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, portanto há que se adequá-las à realidade 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. Mas, com a urbanização, é comum 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. Seguem algumas medidas para o tratamento de fundos de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas de risco (APP) irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas a inundação;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização das matas ciliares ao longo de mananciais naturais;
- Redução dos processos erosivos visando à estabilização de leitos e margens;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas e redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, com a criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando 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.

As faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico, Código Florestal e com o Plano Diretor local.

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 Parque 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, à redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à 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 compõe os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 136 e Figura 137 apresentam alguns exemplos de Parques Lineares executados no Brasil e que servem para mostrar modelos de intervenções bem-sucedidas, que podem ser utilizadas em qualquer cidade brasileira, dependendo de suas características locais.

Figura 136. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 137. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: solucoesparacidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 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 agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transporte: 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 constitui o objetivo principal do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, o planejamento, o aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, tendo por base metas definidas em um processo participativo.

Ressalta-se que é de primordial importância que Nova Lacerda elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, devendo atender à 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.

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 no presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso[2] foram selecionados aqueles que dispunham de informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em PGIRS já elaborados em municípios do estado de 2002 a 2014[3], 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.

[2] Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

[3]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 Antonio do Leverger (2007), Juara (2014).

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 gerado. Para testar a validade do pressuposto, foram utilizados dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e estimou-se o coeficiente de determinação (R^2) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R^2 melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU consistiu em:

a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, foram utilizadas as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido à 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 dos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item *a)* acima.

Seguem resultados obtidos, Tabela 72, com a metodologia aplicada para a definição dos índices *per capita*, conforme estabelecido anteriormente para Nova Lacerda no item 8.4.1.1, a).

Tabela 72. Índice per capita de geração de RSU existentes e ajustados (corrigidos).

Município	Índice *per capita -2016* (kg/hab.dia)
Nova Lacerda	0,84

Fonte: PMSB-MT, 2017

A geração *per capita* rural foi calculada com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente às 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

Para estimativa da produção total diária, mensal e anual de resíduos sólidos urbanos – RSU; adotou-se o índice *per capita* de 0,84 kg/hab.dia (Tabela 73) para a área urbana e 0,50 kg/hab.dia para área rural. Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica dos seus resíduos, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)

Tabela 73. 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

Para a classificação do RS de Nova Lacerda foram utilizados os percentuais da gravimetria apresentada na tabela acima, 55% de resíduos úmidos, 28% de resíduos secos e 17% de rejeitos (PMSB, 2017).

A partir dos pressupostos e critérios apresentados, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU), e massa total a ser aterrada pode ser observada na Tabela 74. A estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos é projetada e apresentada da Tabela 74 à Tabela 76.

Tabela 74. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada – população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod. Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod. Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
Diagn.	2015	6.052	3.500	2.456	0,84	0,50	1.073,10	476,82
	2016	6.146	3.555	2.592	0,84	0,50	1.089,96	476,82
IMED.	2017	6.146	3.555	2.592	0,85	0,51	1.100,86	481,59
	2018	6.248	3.636	2.612	0,86	0,51	1.137,21	490,16
	2019	6.348	3.715	2.633	0,87	0,52	1.173,53	499,04
CURTO	2020	6.444	3.791	2.654	0,87	0,52	1.209,52	508,05
	2021	6.538	3.864	2.674	0,88	0,53	1.245,13	517,00
	2022	6.628	3.935	2.694	0,89	0,54	1.280,69	526,08
	2023	6.716	4.003	2.713	0,90	0,54	1.315,85	535,09
	2024	6.801	4.068	2.732	0,91	0,55	1.350,59	544,22
MÉDIO	2025	6.883	4.131	2.752	0,92	0,55	1.385,22	553,69
	2026	6.962	4.192	2.770	0,93	0,56	1.419,73	562,88
	2027	7.038	4.249	2.789	0,94	0,56	1.453,43	572,41
	2028	7.111	4.304	2.807	0,95	0,57	1.486,97	581,87
LONGO	2029	7.180	4.355	2.825	0,96	0,57	1.519,63	591,45
	2030	7.247	4.404	2.843	0,97	0,58	1.552,10	601,17
	2031	7.310	4.450	2.860	0,98	0,59	1.583,99	610,82
	2032	7.370	4.493	2.877	0,98	0,59	1.615,29	620,59
	2033	7.427	4.533	2.894	0,99	0,60	1.645,97	630,50
	2034	7.480	4.570	2.910	1,00	0,60	1.676,00	640,33
	2035	7.530	4.604	2.926	1,01	0,61	1.705,35	650,29
	2036	7.576	4.635	2.942	1,02	0,61	1.734,00	660,38
					Massa total parcial (T)		29.681,03	11.854,43
					Massa total produzida (T)		41.535,45	

Fonte: PMSB-MT, 2017

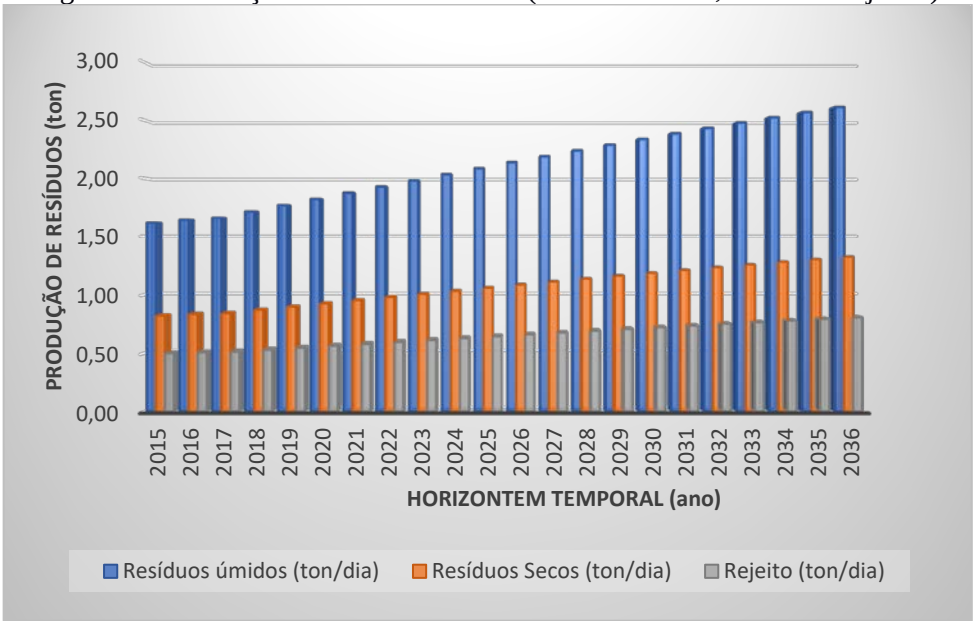
Tabela 75. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, úmido, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população urbana

Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice *per capita*	Prod. diária (ton. /dia)	Prod. mensal (ton. /mês)	Prod. anual (ton. /ano)	Res. úmidos (ton. /dia)	Res. Secos (ton. /dia)	Rejeito (ton. /dia)
DIAGN.	2015	3.500	0,84	2,94	88	1.073,10	1,62	0,82	0,50
	2016	3.555	0,84	2,99	90	1.089,96	1,64	0,84	0,51
IMED.	2017	3.555	0,85	3,02	90	1.100,86	1,66	0,84	0,51
	2018	3.636	0,86	3,12	93	1.137,21	1,71	0,87	0,53
	2019	3.715	0,87	3,22	96	1.173,53	1,77	0,90	0,55
CURTO	2020	3.791	0,87	3,31	99	1.209,52	1,82	0,93	0,56
	2021	3.864	0,88	3,41	102	1.245,13	1,88	0,96	0,58
	2022	3.935	0,89	3,51	105	1.280,69	1,93	0,98	0,60
	2023	4.003	0,90	3,61	108	1.315,85	1,98	1,01	0,61
	2024	4.068	0,91	3,70	111	1.350,59	2,04	1,04	0,63
MÉDIO	2025	4.131	0,92	3,80	114	1.385,22	2,09	1,06	0,65
	2026	4.192	0,93	3,89	117	1.419,73	2,14	1,09	0,66
	2027	4.249	0,94	3,98	119	1.453,43	2,19	1,11	0,68
	2028	4.304	0,95	4,07	122	1.486,97	2,24	1,14	0,69
LONGO	2029	4.355	0,96	4,16	125	1.519,63	2,29	1,17	0,71
	2030	4.404	0,97	4,25	128	1.552,10	2,34	1,19	0,72
	2031	4.450	0,98	4,34	130	1.583,99	2,39	1,22	0,74
	2032	4.493	0,98	4,43	133	1.615,29	2,43	1,24	0,75
	2033	4.533	0,99	4,51	135	1.645,97	2,48	1,26	0,77
	2034	4.570	1,00	4,59	138	1.676,00	2,53	1,29	0,78
	2035	4.604	1,01	4,67	140	1.705,35	2,57	1,31	0,79
	2036	4.635	1,02	4,75	143	1.734,00	2,61	1,33	0,81

Fonte: PMSB-MT, 2017

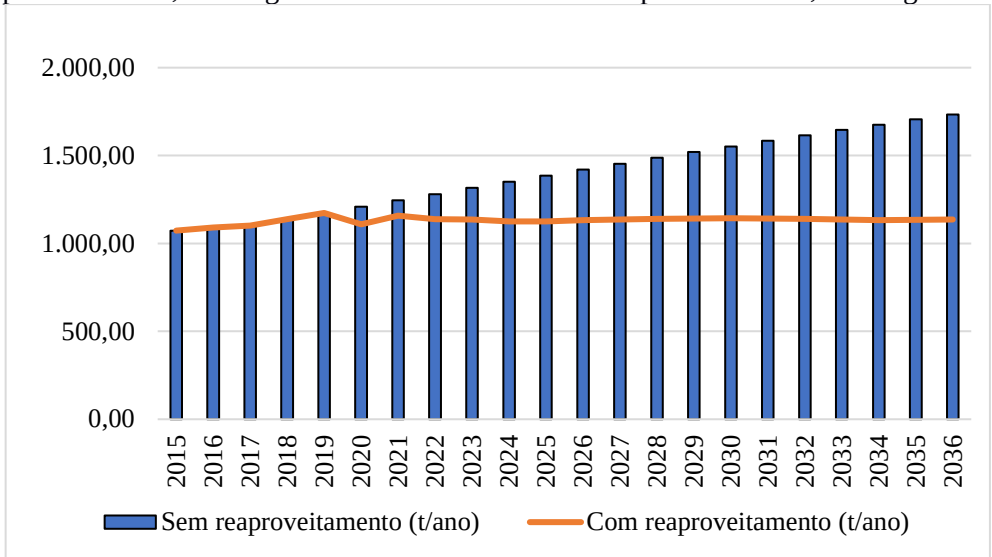
As figuras 138 e 139 a seguir ilustram a massa de resíduos total a ser aterrada anualmente e a estimativa da massa de resíduos a ser aterrada com reaproveitamento, reutilização – secos e úmidos e sem reaproveitamento – rejeitos, respectivamente.

Figura 138. Produção de resíduos sólidos (Resíduos secos, úmidos e rejeitos)



Fonte: PMSB-MT, 2017

Figura 139. Comparativo da massa de resíduos sólidos a ser aterrada anualmente com reaproveitamento, reciclagem – secos e úmidos e sem reaproveitamento, reciclagem - total



Fonte: PMSB-MT, 2017

A tabela 76 apresenta a estimativa da geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo do período de planejamento.

Tabela 76. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (PGIRS, 2004)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					28%	55%	17%		
Diagn.	2015	1.073,10	0,00	0,00	300,47	590,21	182,43	0,00	1.073,10
	2016	1.089,96	0,00	0,00	305,19	599,48	185,29	0,00	1.089,96
IMED.	2017	1.100,86	0,00	0,00	308,24	605,47	187,15	0,00	1.100,86
	2018	1.137,21	0,00	0,00	318,42	625,46	193,32	0,00	1.137,21
	2019	1.173,53	0,00	0,00	328,59	645,44	199,50	0,00	1.173,53
CURTO	2020	1.209,52	0,10	0,10	338,66	665,23	205,62	100,39	1.109,13
	2021	1.245,13	0,15	0,05	348,64	684,82	211,67	86,54	1.158,60
	2022	1.280,69	0,20	0,10	358,59	704,38	217,72	142,16	1.138,54
	2023	1.315,85	0,25	0,12	368,44	723,72	223,70	178,96	1.136,90
	2024	1.350,59	0,30	0,15	378,17	742,83	229,60	224,87	1.125,72
MÉDIO	2025	1.385,22	0,34	0,17	387,86	761,87	235,49	259,45	1.125,77
	2026	1.419,73	0,37	0,18	397,53	780,85	241,35	287,64	1.132,10
	2027	1.453,43	0,41	0,19	406,96	799,39	247,08	316,70	1.136,73
	2028	1.486,97	0,44	0,20	416,35	817,83	252,78	346,76	1.140,21
LONGO	2029	1.519,63	0,47	0,22	425,50	835,80	258,34	377,55	1.142,08
	2030	1.552,10	0,49	0,23	434,59	853,65	263,86	409,29	1.142,81
	2031	1.583,99	0,52	0,25	443,52	871,20	269,28	441,85	1.142,14
	2032	1.615,29	0,54	0,26	452,28	888,41	274,60	475,22	1.140,07
	2033	1.645,97	0,57	0,28	460,87	905,28	279,81	509,34	1.136,62
	2034	1.676,00	0,59	0,29	469,28	921,80	284,92	544,20	1.131,80
	2035	1.705,35	0,62	0,30	477,50	937,94	289,91	570,35	1.135,00
	2036	1.734,00	0,64	0,30	485,52	953,70	294,78	596,84	1.137,16

Fonte: PMSB-MT, 2017

8.4.2.1 Estimativas de geração de resíduos urbanos no 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 77. 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 77. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos totais, seco e rejeito ao longo de 20 anos – população rural

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice *per capita*	Prod. diária (ton./dia)	Prod. mensal (ton./mês)	Prod. anual (ton./ano)	Resíduos Secos (ton./dia)	Rejeito (ton./dia)
Diagn.	2015	2.456	0,50	1,31	39,19	476,82	0,37	0,22
	2016	2.592	0,50	1,31	39,19	476,82	0,37	0,22
IMED.	2017	2.592	0,51	1,32	39,58	481,59	0,37	0,22
	2018	2.612	0,51	1,34	40,29	490,16	0,38	0,23
	2019	2.633	0,52	1,37	41,02	499,04	0,38	0,23
CURTO	2020	2.654	0,52	1,39	41,76	508,05	0,39	0,24
	2021	2.674	0,53	1,42	42,49	517,00	0,40	0,24
	2022	2.694	0,54	1,44	43,24	526,08	0,40	0,25
	2023	2.713	0,54	1,47	43,98	535,09	0,41	0,25
	2024	2.732	0,55	1,49	44,73	544,22	0,42	0,25
MÉDIO	2025	2.752	0,55	1,52	45,51	553,69	0,42	0,26
	2026	2.770	0,56	1,54	46,26	562,88	0,43	0,26
	2027	2.789	0,56	1,57	47,05	572,41	0,44	0,27
	2028	2.807	0,57	1,59	47,82	581,87	0,45	0,27
LONGO	2029	2.825	0,57	1,62	48,61	591,45	0,45	0,28
	2030	2.843	0,58	1,65	49,41	601,17	0,46	0,28
	2031	2.860	0,59	1,67	50,20	610,82	0,47	0,28
	2032	2.877	0,59	1,70	51,01	620,59	0,48	0,29
	2033	2.894	0,60	1,73	51,82	630,50	0,48	0,29
	2034	2.910	0,60	1,75	52,63	640,33	0,49	0,30
	2035	2.926	0,61	1,78	53,45	650,29	0,50	0,30
	2036	2.942	0,61	1,81	54,28	660,38	0,51	0,31

Fonte: PMSB-MT, 2017

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos – 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 Política Nacional de Saneamento Básico (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: a adequada destinação dos resíduos coletados, podendo considerar 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.

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);
- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

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. Enfatizando que todo transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas, legislações e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente.

Tanto o órgão gestor quanto os demais setores deverão 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.

O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries e não exposto 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 Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando ao 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 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 agrossilvopastoris, 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, causa inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e isso está associado 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 às 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 uma 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 1 m³, 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 LEVs.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área com o cercamento 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.

Destacam-se ainda 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 do mesmo, é necessário a elaboração do PMGRCC. Dentre as estruturas que compõem um PEV devem haver locais para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil e demolição – RCD, 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 – LEVs: prioriza pontos de grande circulação de pessoas como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Esses locais devem dispor no 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 nessas 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 UTR 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, 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. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado UC. 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 à UTR, poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

8.4.6 Participação 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.

Seguem formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo 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.

No Brasil, atualmente apenas os incisos I, II, III e IV têm o sistema de logística reversa implementados. Já em relação aos incisos V e VI, ainda estão sendo adequados para implantação.

O art. 36 da referida lei dispõe, no § 1º, na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, que os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º - A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1o considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º - Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos

fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º a tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implantação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados

No município de Nova Lacerda não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos resíduos da construção civil – RCC. Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada para Resolução no 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O Art. 5º dessa Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, devendo estar em consonância com o PGIRS a ser elaborado pelo munícipio, devendo constar no PMGRCC.

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 ao atendimento da referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do PMGRCC, visando à correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locacionais

A Lei 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 (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos 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

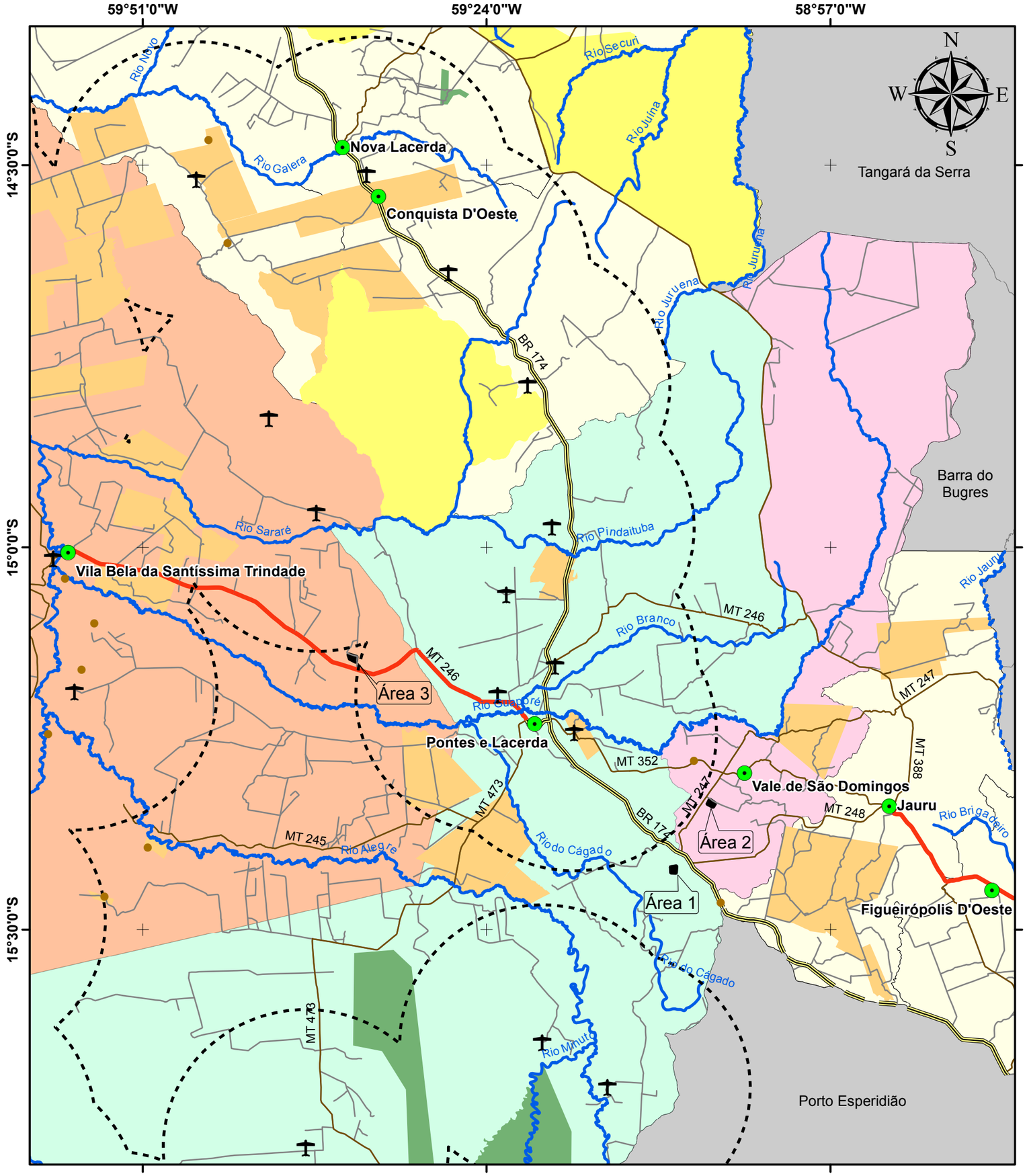
serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

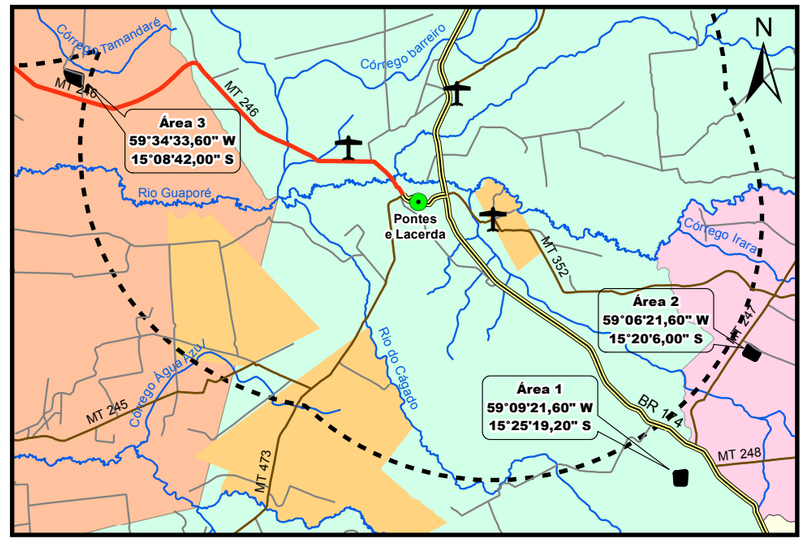
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 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 Mapa 11. Indicação de áreas aptas para implantação de aterro sanitário.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO





Legenda

- Sedes Municipais
- Aeródromos (APA 20 km)
- Localidades Rurais
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Limite Municipal Pontes e Lacerda
- Limite Municipal Vale de São Domingos
- Limite Municipal Vila Bela da S. Trindade
- Consórcio Vale do Guaporé
- Municípios do 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 1:600.000
0 10 20
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Vale do Guaporé

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 redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes 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. Entre os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados estão:

Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - identifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência a levantamento e queda, 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 por meio de 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: vassoura, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);

Capina e roçagem – São feitas com enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras.

Roçada – Adota-se 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, libera 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 tenham alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos com a 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 decisões que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Estas ações são previstas no PMSB como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/20067.

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 à 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 incluindo a prevenção, o planejamento, a 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.

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 ao evento danoso não pode prescindir de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem impactos que possam 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, essas 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 destas ações.

Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento 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.

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 se refletem mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, com a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto essas condições impõem 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 alagamento em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e apontadas as respectivas ações de mitigação de forma a controlá-las e saná-las.

Visando sistematizar essas informações, foi elaborado o quadro a seguir 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, rede coletora de tratamento de esgoto sanitário, resíduos sólidos, e o setor de drenagem urbana (Tabelas 78 a 81), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência (Quadro 44).

Quadro 44. Medidas para situações de emergência e contingência

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 defesa 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, 2017

Tabela 78. Eventos de emergência e contingência para o sistema de abastecimento de água – atual e/ou futuro

	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
EVENTOS	**Manancial**	**Captação**	**Adutora de água bruta**	**ETA**	**Recalque de água tratada**	**Reservatórios**	**Rede de distribuição**	**Sistemas alternativos**
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 79. Eventos de emergência e contingência para o sistema de esgotamento sanitário – atual e/ou futuro

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, 2017

Tabela 80. Eventos emergenciais previstos para sistema de drenagem urbana– atual e/ou futuro

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, 2017

Tabela 81. Eventos emergenciais previstos para manejo de resíduos sólidos urbanos – atual e/ou futuro

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, 2017

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, essas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergências e contingências.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, o 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. Destacam-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas a 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 protegidos durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta a 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; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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; e
- 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; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, por intermédio de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

10 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

_____. *Lei de Saneamento Básico: Lei Nº 11.445/2007.* BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2012.

_____. *Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

_____. *Lei. n. 8.080, de 19 de setembro de 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm>. Acesso em: 16 maio de 2016.

_____. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico.* Brasília, DF. 2013

_____. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos. Decreto Nº 7.404 de 2010.*

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.*

_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicas. *Decreto Nº 6.017 de 2007 - Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.*

_____. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei Nº 1.307 de 2002.* Política Nacional de Recursos Hídricos.

_____. *Resolução Conama Nº 357, de 17 de março de 2005.* Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

_____. *Saneamento Rural.* Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>. Acesso em: 14 maio de 2016.

_____. *Saneamento Rural.* Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/blt_san_rural.pdf>. Acesso em: 26 maio de 2016.

_____. *Termo de Referência PMSB FUNASA.* 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

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 Microreservatório para Controle do escoamento Superficial.* Porto Alegre:UFRGS, 2001. 105 p.

ANA. Agência Nacional das Águas. *Hidroweb - Sistema de Informações hidrológicas - Dados Hidrológicos.* 2014. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/>. Acesso em: 17 de maio 2016.

ANA. *Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água.* Disponível em <http://atlas.ana.gov.br>. Acesso em 14 out. 2015.

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 10.004: Resíduos Sólidos – classificação.* Rio de Janeiro, 2004.

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 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 NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NM 212. Medidores velocimétricos de água fria até 15m³/h. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1999.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH. Disponível em <http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>. Acesso jun 2016

BAPTISTA, Marcio: NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana.* Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRELA, A. M.; ABREU, W. V.; CASTRO, M. P. S.; DELINSKI, T. L. *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leste-MT* - Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2017

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. *Estatuto da Cidade: Lei nº10.257, de 10 de julho de 2001*. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 2010.

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.

CETESB (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Variáveis de qualidade das águas.* São Paulo, 2001. Disponível em: < http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/ rios/variaveis.asp#condutividade >. Acesso em: 22 mai. 2009.

CINEXPAN. *Telhado Verde.* Disponível em <http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>. Acesso 09.jun 2016

CISAM / AMVAP. Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental/Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba. *Manual de Saneamento Rural.* Uberlândia, 2006. Disponível em: <http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/SaneamentoAmbiental/SemestreAtual/ManualdeSaneamentoRural.pdf>. Acesso: 1 junho de 2016.

CNPDIA. *Fossa Séptica Biodigestora.* Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/produtos/fossa.html>. Acesso em: 15 nov. 2015.

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 - 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.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005.* Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

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

DALCIN, Mariane. *Paraíso Distante.* In: Revista Habitare. Ano 10, nº 39. Sorocaba, 2013

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.* 2° 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/>. Acessado em: 15 maio de 2015.

EMATER. *Saneamento Básico.* Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#.VlmLhdLF-70>. Acesso em: 28 nov. 2015.

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

FRANÇA, A. W.; PIMENTEL, L. R.; SALLES, W. M. S.; SILVA, A. M. da, *Caracterização e valorização dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Nossa Senhora de Livramento – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Ferderal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2016.

FUNASA. *Manual de Saneamento.* Brasília, 2007. p. 154 e 163.

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 em: 30 de maio 2016.

IPEC. Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. *Saneamento básico e sustentável: nós temos solução.* Tecnologias para o Saneamento. Pirenópolis, 2009. Disponível em: <http://www.ecocentro.org/artigo.do?acao=pesquisarArtigo&artigo.id=37453>. Acesso: 31 mai. 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.

LECT – Laboratório de Ensino de Ciência e Tecnologia, Escola do Futuro - USP. Disponível PELCZAR, M. J. (*Microbiologia Conceitos e Aplicações*), pág. 352, 2ª ed. – São Paulo: Makron Books, 1996.

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

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 n° 232 de 21 de dezembro de 2005.* Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências. Cuiabá, MT. 2005

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Ereatment, Disposal, Reuse.* 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

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: 3 maio de 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reuso 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 reuso 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. (2012). *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. P. 12.

PELCZAR, M. J. *Microbiologia Conceitos e Aplicações.* 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.* São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Analise 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.

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 y 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.

SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. (Estação de Tratamento de Esgoto de Goiânia), Goiânia.

SANORTE. *Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Aterro Sanitário de Resíduos Classe II A e II B.* Sinop-MT, 2017. Disponível em <http:sanorteambiental.com.br>. Acessado em 25 de julho de 2017.

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.

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 em: 30 de maio de 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pasques 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

SPERLING, M. V. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.* 2ª ed, p. 74 a 76, Belo Horizonte, 1996.

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

TASCA, B.F.C; SILVA, J.H; TEIXEIRA, L.H.S; SANTOS, R.S, *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Campo Verde – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 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.

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.

UPB. *Saneamento Rural: Atuação da Funasa e o Programa Nacional de Saneamento Rural*. Disponível em: <http://www.upb.org.br/wp-content/uploads/2013/10/Funasa-Saneamento-Rural-18-09-2015.pdf>. Acesso em: 27 maio de 2016>.

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 Básic*o. Disponível em: <http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>. Acessado em 15 maio de 2016.

PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Conforme estabelecido pelo TR Funasa (2012), nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios. Também serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento.

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Nova Lacerda 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

Ressaltando que se utilizou 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.

Para atender aos desafios deste PMSB, serão propostos dois programas, um estruturante na área de gestão e um estrutural atendendo aos quatros eixos do saneamento, conforme segue:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

As ações propostas no âmbito deste programa envolvem tanto os aspectos jurídico institucionais da organização e da gestão como os administrativos, técnicos e econômico-financeiros das atividades de prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, bem como ações para o efetivo controle social, estruturação de um programa permanente de educação sanitária e ambiental e promoção de capacitação em saneamento. As metas institucionais propostas Produto D, Medidas Estruturantes, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas.

Assim, neste Programa, além das ações relacionadas à Adequação jurídico institucional e administrativa, Desenvolvimento e implementação de instrumentos de gestão e controle social, também foram propostas intervenções para elaboração de projetos de Educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento, com o intuito de promover um processo contínuo de aprendizado e compreensão acerca de tudo que diz respeito ao saneamento por todos os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente com o tema, conforme segue os projetos descritos abaixo:

1.1.1 Adequação jurídico institucional e administrativa

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e

integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social; esta pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela ampliação de instâncias já existentes que assegurem a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a Lei 11.445/2011, ratificada pelo Decreto 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.

1.1.1.2 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, por meio de um termo de convênio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou de um Consórcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar e avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar 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).

1.1.2 Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão

1.1.2.1 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.

1.1.2.2 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros

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 Lacerda, 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.

1.1.2.3 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.

1.1.2.4 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 instância de discussões no 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;
- 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.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

As ações propostas no âmbito deste programa visam, promover a universalização e garantir o acesso aos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas. As metas propostas no Produto D, medidas estruturais, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas.

Assim, além das ações relacionadas à Universalização também serão abordadas a algumas ações voltadas as Melhorias Operacionais, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município. Apesar da indicação das melhorias o Planejamento é dinâmico, sendo recomendado que quando da 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.

1.2.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Neste eixo do saneamento o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços, além das ações relacionadas à Ampliação, Otimização e Modernização dos Sistemas, também propõe elaborações de projetos que iram intervir na redução de perdas, eficiência energética e a novas fontes alternativas de energia.

Ressaltando que o abastecimento de água deverá ser universalizado atendendo a 100% da população 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.

O município de Nova Lacerda possui 9 localidades rurais, porém atualmente apenas 3 necessitam de obras coletivas de sistemas de abastecimento de água, os outros 6 são esparsos, sem aglomerados populacionais ou estrutura como escola ou posto de saúde. Não necessitando de obras coletivas de sistemas de abastecimento de água.

1.2.1.1 Ampliação do sistema de abastecimento de água

Conforme apresentado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item Projeções da demanda anual de água, no ano de 2017, a demanda dia de maior consumo para a área urbana já se encontra em déficit, porém com a implementação do programa de redução de perdas a vazão captada tende a sair do déficit para o superávit já no ano de 2026.

A capacidade de reservação atual do sistema de abastecimento de água é de 300 m^3, volume insuficiente para atender a população, levando ainda em consideração a reserva adequada para prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos, recomenda-se que a capacidade de reservação seja ampliada para 550 m^3. Ressalta-se que na revisão do PMSB seja realizada novas estimativas do crescimento populacional, compatibilizando com o censo IBGE.

Como no município não é costume da população ter reservatório, NBR 05626/98, recomenda-se o incentivo a aquisição dos mesmos.

Como 100% da população urbana é atendida com rede de distribuição, o gestor necessita somente correlacionar o crescimento populacional, quantidade futuras de ligações e metros de rede de abastecimento. Atualmente a cidade possuí 27,00 km de rede de água e 1481 ligações. Conforme apresentado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item Projeções da demanda anual de água, será necessário implantar aproximadamente 8,63 km de rede de água no município, ao final do período de planejamento.

O número de ligações prediais de água atingirá o total de 1746 unidades, o correspondente a um incremento total de 341 unidades no período.

1.2.1.2 Redução e controle de perdas de água

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.1 Índice e parâmetros adotados, para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais – 45,12% (PMSB-MT, 2017), o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “25%”.

Para que a meta estabelecida seja atendida e ocorra a redução no índice de perdas, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Controle e Redução de Perdas.

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d’água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), 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, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de micromedição e macromedição.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou

projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato a 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 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;
- Reparo imediato dos vazamentos não visíveis encontrados, através de normas e procedimentos de manutenção de redes;
- Pressurizações realizadas por reservatórios elevados.
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Cadastramento em meio digital das unidades atuais e das serem implantadas em todo o período do PMSB;
- Instalação de macromedidores em novas captações;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações.

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.

1.2.1.3 Proteção dos Mananciais e Plano de Segurança da Água

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação de concessionárias ou de 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.

A Lei Federal n° 12.651/2012, que estabeleceu as normas gerais para a proteção e recuperação da vegetação natural nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e na Reserva Legal (RL); e, no que concerne às florestas, para a exploração de baixo impacto, suprimento de

matéria-prima, controle da origem dos produtos, prevenção e monitoramento dos incêndios; e ainda prevê instrumentos econômicos e financeiros para que esses objetivos sejam atingidos.

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.

Desta forma, projetos que objetivem conservar e recuperar nascentes devem considerar as possíveis áreas de recarga da bacia em suas ações, de modo a torná-las mais eficiente quanto à sua capacidade de infiltração e à diminuição do escoamento superficial.

Dessa forma recomenda-se que o município elabore o Plano Municipal de Áreas Degradas (PRAD), tendo como objetivo que não haja problema com falta de água ou de sua qualidade futuramente. Construa um viveiro de mudas para distribuição de sementes e mudas. Promova boas práticas para conservação do solo nas propriedades rurais e principalmente as circunvizinhas a sede municipal, ações de retenção das águas, manejo do solo como curvas de nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal n°12.651/2012).

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. O ideal á a elaboração de um Plano de eficiência energética e fontes alternativas renováveis.

No presente propõe-se 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;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Em relação as áreas rurais que tenham núcleo urbano como os PA Santa Helina, PA São Judas e COOPROPOL, foram propostas sistema coletivo/adequação do sistema de forma a garantir o fornecimento de água potável as comunidades. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O sistema atual de captação subterrânea possuí boa capacidade de produção, porém sofre com as perdas de água, pouca capacidade de reservação e problemas operacionais.

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.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas são:

- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento populacional;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros para todas as economias;
- Atualização e modernização do cadastro comercial;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Avaliar o nível hidrodinâmico dos poços, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- Combate a inadimplência com a regularização do cadastro técnico e comercial;

- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água
- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Implantação de manutenção preventiva dos poços tubulares;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Instalação de macro medidores;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Melhorias e proteção nas unidades de captação, com verificação das bombas;
- Redução das perdas;
- Redução do consumo elevado de energia elétrica;
- Reformulação do sistema de cobrança dos serviços de Abastecimento de Água;
- Tornar o sistema ser sem intermitência.

As ações previstas para os assentamentos e comunidades são:

- Elaboração de projeto de sistema de abastecimento de água (poços artesianos, reservação, tratamento e distribuição) e PA Santa Helina e PA São Judas.
- Para a Cooperativa COOPROPOL, deve-se adequar o sistema existente de captação, reservação, tratamento e distribuição de água.
- Elaboração de projeto simplificado de cloração de água para as áreas rurais sem aglomerados populacionais, escolas, posto de saúde;
- 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

Este programa 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.

Neste eixo do saneamento o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais, além da Implantação, Ampliação, Otimização e Modernização dos Sistemas, também propõe

elaborações de projetos que iram intervir na redução de perdas, eficiência energética e a novas fontes alternativas de energia, projetos estes comuns ao sistema de abastecimento de água.

As ações dos projetos de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

- Concepção de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana por sub-bacias;
- Solicitação do licenciamento e outorga de qualidade ao órgão responsável, SEMA e ANA, da ETE;
- Implantar rede coletora de esgoto, interceptores e outros itens do sistema;
- Implantar sistema de tratamento de esgoto;
- Disponibilizar projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural e periurbanas em que não se justifica soluções coletivas;
- Monitorar o efluente de saída/lançamento com a finalidade de atendimento a legislação do setor;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolver o setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para retirar ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede.
- Automatização do de todo o sistema de esgoto sanitário.

1.2.2.1 Implantação de infraestrutura de esgotamento sanitário

A Universalização do acesso da população ao sistema de Esgotamento Sanitário, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, deve ser a premissa desse componente.

Em suma, foram propostas ações a serem implementadas a imediato, curto, médio e longo prazo, que podem ser classificadas da mesma forma que no programa anterior, a saber:

- Ações de planejamento: são as ações voltadas para a elaboração de estudos e projetos, e do sistema de esgotamento sanitário, e ainda de estudos ambientais para obtenção de licença ambiental para execução das obras;

- Ações de implantação: são as ações voltadas para a implantação de infraestrutura, buscando a universalização do sistema. Essas ações são as que mais impactarão nos investimentos futuros;

Em todas as situações devem-se buscar as seguintes metas:

- Realizar o levantamento cadastral e elaborar projeto de solução individual de esgotamento sanitário, emergencialmente;
- Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 25% da população urbana, imediatamente;
- Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 50% da população urbana, em curto prazo;
- Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 75% da população urbana, em médio prazo;
- Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 100% da população urbana, em longo prazo;

Conforme apresentado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item Projeções da vazão de esgotos, o município deverá implantar um total de 24 km de rede estimada.

Após o levantamento de necessidades para atendimento às áreas rurais – deve-se manter programa permanente de orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção do sistema, dos sistemas alternativos adotados em parceria com a Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

A ETE deverá atender aos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011, a partir de um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental em conformidade com 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 no meio 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 e a utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais. O estudo de eficiência energética e energias renováveis a ser desenvolvido deverá apontar a melhor alternativa a ser utilizada no sistema.

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 dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Concepção de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana, visando a universalização do sistema;
- Solicitação do licenciamento e outorga de qualidade ao órgão responsável, SEMA e ANA, da ETE;
- Implantar as redes coletoras de esgoto, interceptores, sistema de tratamento e outros itens do sistema;
- Disponibilizar projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural e periurbanas em que não se justifica soluções coletivas;
- Monitorar o efluente de saída/lançamento com a finalidade de atendimento a legislação do setor;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para retirar ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede de esgotamento sanitário;
- Automatização de todo o sistema de esgoto sanitário.

1.2.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nos distritos, assentamentos 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 vice-versa, disposição

inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas 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 Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Projeto deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição

adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APP's do município.

1.2.3.3 Planejamento 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 do Sistema de manejo de águas pluviais na área rural.

Este planejamento visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural, dando 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 do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Este projeto 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:

- Projeto de Interação com a Comunidade;
- Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;

- Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade;
- Projeto de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;
- Levantamento Topográfico para Subsidiar os Futuros Projetos de Drenagem e a Determinação das Áreas de Risco.

Promover programas de educação ambiental e sustentabilidade, relacionados ao desenvolvimento da cidade e projetistas de drenagem urbana, visando melhor entendimento dos impactos e apoio no controle e fiscalização do planejamento da cidade é de primordial importância para as melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

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 Nova Lacerda 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.

Dentre as ações propostas destaca-se a valorização dos resíduos sólidos, inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento dos resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação dos passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

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.

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de locais de entrega voluntária – LEV’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 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Nova Lacerda 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.

1.2.4.2 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 (BRASIL, 2002).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.3 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 ETEs 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.

1.2.4.4 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, os RSDC e RSS produzidos no município são encaminhados para destinação final em aterro privado. Os RCD, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, sendo encaminhados ao “Lixão”.

Para adequar a disposição final preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Continuar com a disposição dos resíduos em aterro sanitário privado.
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto à 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.

Importante ressaltar que apesar da prioridade de curto prazo para implantação de um aterro sanitário para a correta disposição final dos Resíduos Sólidos (definida em audiência pública), o governo federal incentiva a implantação deste modelo tecnológico que prevê a

erradicação de lixões e bota foras e o gerenciamento baseado na ordem de prioridades definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final, preferencialmente em aterros regionais para obtenção de melhor escala operacional. Portanto é necessário se atentar a necessidade de investimento em pavimentação nas rodovias e estradas de acesso ao município e no entorno, visando a formação de consórcio intermunicipal de resíduos sólidos, principalmente no que se refere a futura implantação de um aterro consorciado/regional, objetivando a sustentabilidade do mesmo.

1.2.4.5 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 Lacerda ainda conta com o “Lixão”, deverá ser elaborado o projeto de remediação do lixão e assim realizar a recuperação da área desse passivo ambiental.

1.2.4.6 Melhorias operacionais da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

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:

- Caracterização qualitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica;
- Projeto de inserção/incentivo as associações e/ou cooperativas de recicladores;
- Projeto de valorização dos materiais recicláveis;
- Controle quantitativo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- Criação, desenvolvimento e manutenção de usina de processamento de resíduos sólidos;
- Renovação/obtenção de licenças ambientais;
- Realização de campanhas informativas/ambientais, acerca do correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos, coleta diferenciada, composteiras domésticas, bem como informações dos dias e horários de coleta;
- Fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- Educação continuada para os catadores.

1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

Nos Quadros 45 a 53, a sistematização dos principais Programas propostos para o município, seus projetos e ações indicados.

Quadro 45. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
			Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	1
			Elaboração e execução de um plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
			Implantação de programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R’s (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3
			Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	1
			Elaboração/revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	1
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos	1

Continuação do quadro 45. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	2
			Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	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
			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	3
			Elaboração de um 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

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 46. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SAA

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração de projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequação os sistemas existentes	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano	3
			Elaboração/ manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4
			Elaboração de um Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2
			Elaboração de licença ambiental e outorga para o SAA	2
			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	4

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 47. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - SES

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo. Inclusive licenças ambientais	1
			Aquisição da área para implantação da ETE, na sede urbana	2
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	3

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 48. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - AP

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
			Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	3
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	2

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 49. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - RS

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração/ Revisão 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
			Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	1
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	1
			Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	2
			Elaboração de um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4

Continuação do Quadro 49. Programas, projetos e ações – Gestão dos serviços de saneamento - RS

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Gestão dos serviços de saneamento – medidas estruturantes	1. Programas Operacional\ Gerencial	1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo, inclusive licenciamento ambiental	1
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	2
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito	1
			Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura.	1
			Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
			Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
			Reformar e pintar os reservatórios existentes	1
			Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
			Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA	1
			Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1
			Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	2

Continuação do Quadro 50. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de abastecimento de água – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
			Executar as atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas	1
			Executar/ampliar o Programa de uso racional de água,	2
			Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água	1
			Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	3
			Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	4
			Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	5
			Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	5
			Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos	8
			Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	6
			Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	7

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 25%	1
			Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
			Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	1
			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)	1
			Universalizar o atendimento com SES coletivo e /ou individuais/alternativos para disposição e tratamento para áreas dispersas. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	2
			Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 50%	3

Continuação do Quadro 51. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE em 75%	2
			Universalizar o atendimento com SES coletivo	1
			Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais e/ou alternativos de tratamento em 60%	3
			Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 52. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem	1
			Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1
			Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas	2
			Executar sistemas de micro drenagem	1
			Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
			Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas	3
			Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4
			Executar obras de macrodrenagem	5
			Recuperar áreas degradadas	6

Fonte: PMSB-MT, 2016.

Quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Manter a Coleta e transporte dos RSS adequada	1
			Manter a Coleta e transporte dos RSD adequada	1
			Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	2
			Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 30%	1
			Coletar e transportar os RSD da área rural	2
			Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Implantar e/ou adequar estação de transbordo	2
			Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa	3
			Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	2

Continuação do quadro 53. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações	Prioridade da ação/projeto
Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos – medidas estruturais	2. Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços	2	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60%	3
			Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 75%	4

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 Lacerda, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, 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 na drenagem urbana e 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.

Trata-se de custos utilizados pelo Ministério das Cidades, amparados na Nota Técnica SNSA nº 492/2010. Os valores unitários se referem à data base de dezembro/2008, atualizados para março/2016 através do Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas, pela formula utilizada para reajuste de contratos, com base no Art. 40 da Lei nº 8.666/1993 e do Art. 2º da Lei nº 10.192/2001, através da seguinte fórmula:

$$R = V\ x\ (I - I0)/I0,$$

Onde:

R: $Valor\ atualizado$;

V: $Valor\ a\ atualizar$;

$I0$: *Indice inicial*;

I: *Indice do mês da atualização*.

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.

Os quadros a seguir apresentam os custos unitários estimados para cada unidade de um sistema de abastecimento de água baseado na taxa de ocupação domiciliar da região Centro Oeste, registrado no PNAD-IBGE/2008, atualizado para o mês de março/2016.

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 (Quadro 54. Referência de Custo para Sistema de Abastecimento de Água).

Quadro 54. Referência de Custo para Sistema de Abastecimento de Água

Item	**ESPECIFICAÇÃO**	**R$ / HABITANTE** REGIÃO: **CENTRO OESTE** 3,1 hab./domicilio	**ATENDIMENTO** Número de domicílios
	CAPTAÇÃO		
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA		
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008,atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000

Continuação do Quadro 54. Referência de custo para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R$ / HABITANTE REGIÃO: **CENTRO OESTE** 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
	EXTENSÃO DE ADUÇÃO		
	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 do Quadro 54. Referência de custo para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R$ / HABITANTE REGIÃO: **CENTRO OESTE** 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO 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 do Quadro 54. Referência de custo para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO 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. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

Quadro 55. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO 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. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

Quadro 56. 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. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

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

Quadro 57. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil [4]					ATENDIMENTO
		Curta 4" a 6"	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

[4] Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR

Quadro 58. Referência de Custos para Sistema de Esgotamento Sanitário

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
	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

Continuação do Quadro 58. Referência de custo para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: **CENTRO OESTE**	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	EXTENSÃO DE REDE COLETORA		
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per 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
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
		184,34	34.001 < D > 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

Quadro 59. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO 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. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

Quadro 60. 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
02	Composição Média do Custo Global	**BRASIL**	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

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 (Ver Quadro 61 a seguir).

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.

Quadro 61. 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 técnica do PMSB.

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Quadro 62. Referência de Custo Médio para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

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. Atualizado pela equipe técnica do PMSB.

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, 2009b).

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 63 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico

Quadro 63. 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	MCidades
	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	MCidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MS/Funasa
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também no Quadro 64 a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANAB, 2013).

Quadro 64. 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 consolidas 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	MDS
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença doPoder Público na região ao norte do rio Slimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas popilações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI

Continuação do Quadro 64. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	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 eficiencia do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.3.1. Fonte de recursos federais

- MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

- *Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:* Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

- *Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:* Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.
- *Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.
- *Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso: 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.

- FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

- *Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes:* Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:
    - Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;

- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

- *Programa Brasil Joga Limpo:* Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:
    - Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
    - Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
    - Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
    - Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
    - Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

- *Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES):* Este programa se baseia no 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 agencias, 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.

- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

- *Projeto multissetorial integrado*: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

- SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.

2.4. DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços, apresentada nos quadros a seguir, foram calculadas 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 PMSB.

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-MT.

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.

Para melhor visualização, foram elaborados os quadros a seguir que apresentam o detalhamento dos custos estimados dos programas organizacionais e gerenciais comuns aos quatro eixos de saneamento. Os Quadros 65 a 69 a seguir apresentam o detalhamento dos custos estimados dos programas organizacionais, gerenciais, universalização e melhorias operacionais dos serviços especifico de cada eixo do saneamento, facilitando assim a separação das ações e projetos ao longo do planejamento.

Quadro 65. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – gestão e projetos de saneamento

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração e execução de um plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Implantação de programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R’s (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS26	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 65. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – gestão e projetos de saneamento

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração/revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	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	50.425,80	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Implementação de programas de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada integrada a prática permanente de mobilização	301.624,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	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	2.806.502,40	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 65. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – gestão e projetos de saneamento

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programas organizacionais/gerenciais	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e o Manual de Emergências e Contingencias	66.693,12	SEDEC, Mcidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	120.000,00	Prefeitura Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequação os sistemas existentes	15.000,00	Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	80.000,00	Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, no perímetro urbano	25.000,00	MMA M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração/ manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 65. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – gestão e projetos de saneamento

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de um Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	288.000,00	Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de licença ambiental e outorga para o SAA	45.000,00	MMA M. Cidades	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Custo incluso na ação GS26	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo. Inclusive licenças ambientais	189.282,41	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Aquisição da área para implantação da ETE, na sede urbana	30.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 65. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – gestão e projetos de saneamento

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programas organizacionais/gerenciais	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	55.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	216.270,56	M. Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	10.000,00	M. Cidades	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	custo incluso na Educação ambiental	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 65. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – gestão e projetos de saneamento

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programas organizacionais/gerenciais	Aquisição de área para implantação de eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana.	6.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de um estudo para implantação da coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo, inclusive licenciamento ambiental	36.271,56	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	11.352,38	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	30.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programas organizacionais/gerenciais	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4.809,60	Funasa MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016.

2.4.1. Infraestrutura de abastecimento de água

Para o cálculo do custo de substituição de hidrômetros, considerando vida útil 5 anos para estes dispositivos, foi adotada a população urbana estimada para 20 anos e o custo unitário por unidade consumidora da substituição do mesmo. Os outros custos do quadro a seguir foram baseados em cotações de mercado do ano de 2016 com empresas especializadas.

Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Manutenção e controle dos parâmetros de qualidade de água	custo incluso dentro do DAE	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	643.380,08	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 7 anos	624.601,53	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	89.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Conclusão do novo reservatório para atendimento à população.	custo incluso no convenio com o Estado	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	141.304,41	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução do projeto de georrefereciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	39.960,00	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Aquisição e instalação de macro medidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	40.800,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	101.910,25	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Controle das perdas de águas nos acessórios do poço na área rural	300.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	2.607.640,56	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais 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 e Ministério da Saúde	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	600.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades	4.500,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Ampliação, adequação e correção de vazamento na rede de distribuição das comunidades rurais	129.198,30	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	89.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	15.478,50	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado em comunidades rurais com núcleo habitacional, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macro medidor e cavaletes com hidrômetro	754.674,30	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4.570,92	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Adequação do espaço físico do DAE /SAAE	45.000,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Construção de laboratório, inclusive aquisição de equipamentos	34.875,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Aquisição e instalação de macro medidor na saída dos reservatórios e booster	46.500,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução das atividades para recuperação das áreas degradas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1.087,55	Prefeitura Ministério da Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	123.073,34	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)	939.257,44	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	588.225,79	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução de reforma e pintura dos reservatórios existentes	80.931,82	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	716.450,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	75.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Construção da sala e implantação do CCO, com atribuições de automação, telemetria, controle de eficiência energética no município	136.354,00	Prefeitura, Sec das Cidades, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 66. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – abastecimento de água

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Universalização na hidrometração nas residências na área urbana	271.100,46	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Fonte: PMSB-MT, 2017

2.4.2. Infraestrutura de esgotamento sanitário

Quadro 67. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – esgotamento sanitário

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	2.491.423,56	Prefeitura, SAAE, Sec das Cidades/MT, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	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 Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1.099.283,85	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Analise periódica da qualidade do esgoto bruto e esgoto tratado bem como da agua do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do esgoto tratado	96.000,00	Prefeitura, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 67. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – esgotamento sanitário

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de aguas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	2.742.895,63	Prefeitura, Sec das Cidades/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	2.911.457,29	Prefeitura, Sec das Cidades/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 67. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – esgotamento sanitário

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de Coliformes e 90% na remoção de Nutrientes, onde deverá ainda ser levado em consideração a capacidade de absorção do corpo receptor 25%	1.090.636,38	Prefeitura, Sec das Cidades/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	3.154.706,84	Prefeitura, Sec das Cidades/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	15.000,00	Prefeitura, Sec das Cidades/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Fonte: PMSB-MT, 2017

2.4.3. Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

Quadro 68. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – águas pluviais

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução de obras de macro drenagem urbana	1.335.264,00	Prefeitura, M. Cidades, M. Integração, SECID-MT, BNDES	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Recuperação de áreas degradadas selecionadas em comunidades rurais	19.085,85	Prefeitura, M. Meio Ambiente, SEMA,	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	4.071.500,00	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	24.000,00	Prefeitura, M. Cidades, M. Integração, SECID-MT, BNDES	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 68. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – águas pluviais

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	7.398.000,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais 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	1.152.000,00	Prefeitura, M. Integração,INCRA,	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	717.500,00	Prefeitura, SECID-MT	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, à medida que a drenagem vai sendo implantada	5.460.000,00	Prefeitura, M.Cidades, M. Integração, BNDES, SECID-MT.	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Fonte: PMSB-MT, 2017

2.4.4. Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Quadro 69. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – resíduos sólidos

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	348.403,20	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSS	76.800,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Execução dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	81.120,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 96% área urbana	124.192,29	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 69. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – resíduos sólidos

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	53.529,75	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área urbana	25.132,03	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação e operação de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4.096.711,64	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	234.523,18	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 69. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – resíduos sólidos

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 97% área urbana	227.879,42	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	92.666,03	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura,M. Agricultura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 98% área urbana	193.506,80	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 69. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – resíduos sólidos

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	7.500,00	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	76.209,53	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	419.348,23	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 36% na área urbana	49.803,72	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Continuação Quadro 69. Detalhamento dos custos estimados para execução dos programas propostos – resíduos sólidos

Programa	Ações	Custo estimado da Ação (R$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	35.000,00	Prefeitura, M. Meio Ambiente, M. Saúde	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	159.906,12	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana	73.422,72	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal
Programa de universalização e melhoria operacionais dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana	119.335,68	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Governo Estadual Governo Federal

Fonte: PMSB-MT, 2017

2.5. CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

O Quadro 70 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial/organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do PMSB ao longo do horizonte temporal, e custo unitário por habitante do município para a universalização do saneamento, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Quadro 70. Custo total estimado para realização do PMSB

CUSTO ESTIMADO TOTAL PARA EXECUÇÃO DO PMSB (R$)			**Custo unitário (R$/hab.)**	**PORCENTAGEM DO INVESTIMENTO TOTAL (%)**
Gestão organizacional/gerencial	5.328.117,97		699	9,56
Sistema de Abastecimento de água	9.089.874,26		1.192	16,31
Sistema de Esgotamento Sanitário	13.625.403,55		1.787	24,45
Sistema de manejo de águas pluviais	Manutenção preventiva, micro e macrodrenagem	13.565.349,85	2.647	36,21
	Pavimentação	5.460.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	1.152.000,00		
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	7.503.408,05		984	13,47
Somatória	**55.724.153,67**		**7.400**	**100**

Fonte: PMSB-MT, 2017

Analisando os resultados dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de PMSB, uma população de 7623 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R$ 7.400 por habitante em 20 anos, sendo R$ 365,5/habitante ano, ou R$ 30,46/habitantes mês;

- O peso relativo às ações do abastecimento de água é relativamente baixo pois, o município foi contemplando atualmente pela Funasa, com sistema completo de abastecimento de água, devendo apenas dar a correta manutenção e continuar expandindo a rede de distribuição. Já os pequenos aglomerados populacionais (área rural), Pa São Judas, Pa Santa Helina, Cooprocol, necessitam de obras coletivas e adequações dos sistemas de abastecimento de água. A população dispersa deverá ser atendida com à implantação de sistemas simplificados, que ainda não dispõe desse benefício;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de execução de um sistema convencional completo para atender 100% da população urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais, 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, e a construção de bueiros e pontes, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município, porém apenas próximos aos aglomerados populacionais. 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, em torno de 24,34% do valor global;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou relativamente baixo porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal.

2.6. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico é de **R$55.724.153,67;** destes, R$ 5.328.117,97 serão aplicados a gestão do saneamento, R$ 9.089.874,26 são referentes ao abastecimento de água, R$ 13.625.403,55 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R$ 20.177.349,85 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais e 7.503.408,05 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo também inclui o custo de implantação e operação do aterro de forma consorciada, conforme apresentado no Quadro 71.

Quadro 71. Cronograma de desembolso, segundo horizonte temporal, da infraestrutura do saneamento

ÁREA	Imediato (1 a 3 anos)	Curto (4 a 8 anos)	Médio (9 a 12 anos)	Longo (13 a 20 anos)	Total
Gestão organizacional/gerencial	966.752,97	1.377.207,01	1.004.592,40	1.979.565,59	5.328.117,97
Sistema de Abastecimento de água	412.261,65	2.438.512,57	2.932.924,20	3.306.175,84	9.089.874,26
Sistema de Esgotamento Sanitário	2.491.423,56	3.101.508,53	4.288.983,99	3.743.487,48	13.625.403,55
Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	1.354.349,85	3.719.264,71	5.034.578,43	10.069.156,86	20.177.349,85
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	278.802,55	6.568.147,06	227.989,40	428.469,04	7.503.408,05
VALOR TOTAL	**5.503.590,58**	**17.204.639,87**	**13.489.068,41**	**19.526.854,80**	**55.724.153,67**

Fonte: PMSB-MT, 2017

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

_____. *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.

_____. *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.

_____. *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

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014.* Disponível em:< http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário.* São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. *Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica.* 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento.* 3.ed ver. Brasilia, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico,* 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / Cood.* Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

BUARQUE, S. C. *Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais.* Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CORNELY, S. A. *Planejamento e Participação Comunitária.* São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;

FERRARI, G. *Curso de Planejamento Integrado Municipal.* S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991,631 p.

FERRARI, G. *Dicionário de Urbanismo.* São Paulo, Disal, 2004, 449p.

GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. *Planejamento e Orçamento Governamental.* Brasília, ENAP, 2006, 275p.

GODET, M.. *A "caixa de ferramentas" da prospectiva estratégica.* Lisboa, CEPES, 2000. 123p.

GODET, M.; DURANTE, P. *A prospectiva estratégica (para empresas e territórios).* Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.

MATUS, C. *Política, Planejamento & Governo.* Brasília, IPEA, 1993, 589p.

MONTEIRO, S. T. et all. *Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática.* Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.

PFEIFFER, P. *Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem.* Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.

REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. *Planejamento Estratégico Municipal.* Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil.* Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil.* Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. *Série Histórica 2014.* Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. *Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).* Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B.. De *várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional.* In: Rio de janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*/ Carlos E. M.Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.

ZOPP - Planejamento de projetos Orientado por Objetivos. Brasília, GTZ, 1999, 30p.

PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE_____DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA LACERDA, 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 Lacerda-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 pela Contabilidade do DAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

Art. 28. O Presidente do DAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 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;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; **III -** negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

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 n° 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 LACERDA-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 Lacerda. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de "... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados" (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico". (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados

apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.

2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência *(ver Jannuzzi – 2001)* deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade

- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadros 73 a 79 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 72.

Quadro 72. 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

Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB

Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal

Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço

Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde

Continuação Quadro 72. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	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 73. 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 72 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 74. 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 72 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Continuação Quadro 74. 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 72 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 75. 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 72 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 76. 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 72 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 77. 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 72 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 78. 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 72 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 79. 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 72 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

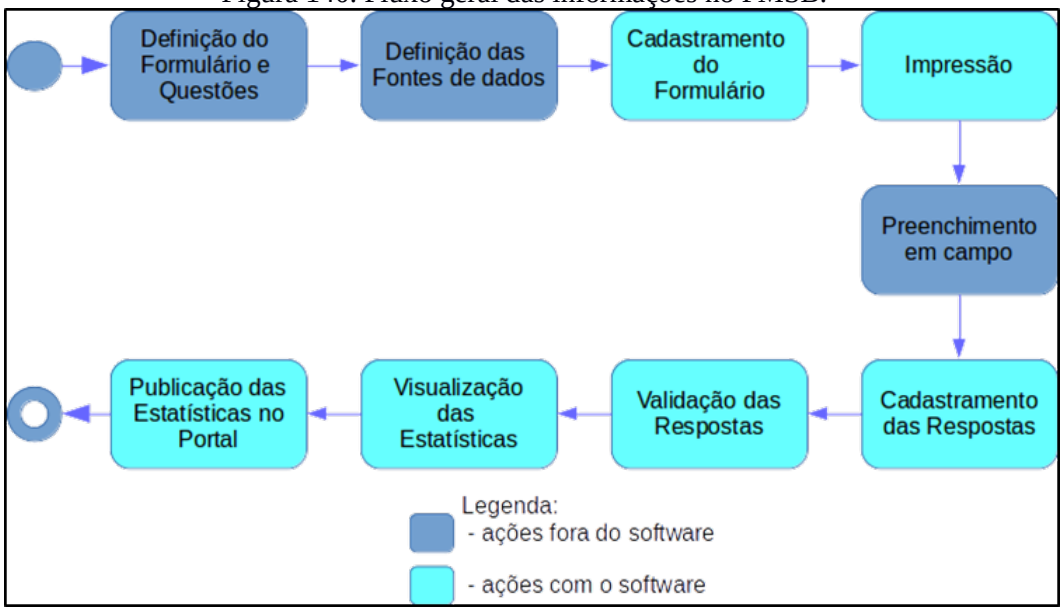
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 na 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 140.

Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada. Assim, a publicação no portal ainda é feita manualmente.

Em relação ao acesso aos dados, o PMSBForm possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado.

Figura 140. Fluxo geral das informações no PMSB.

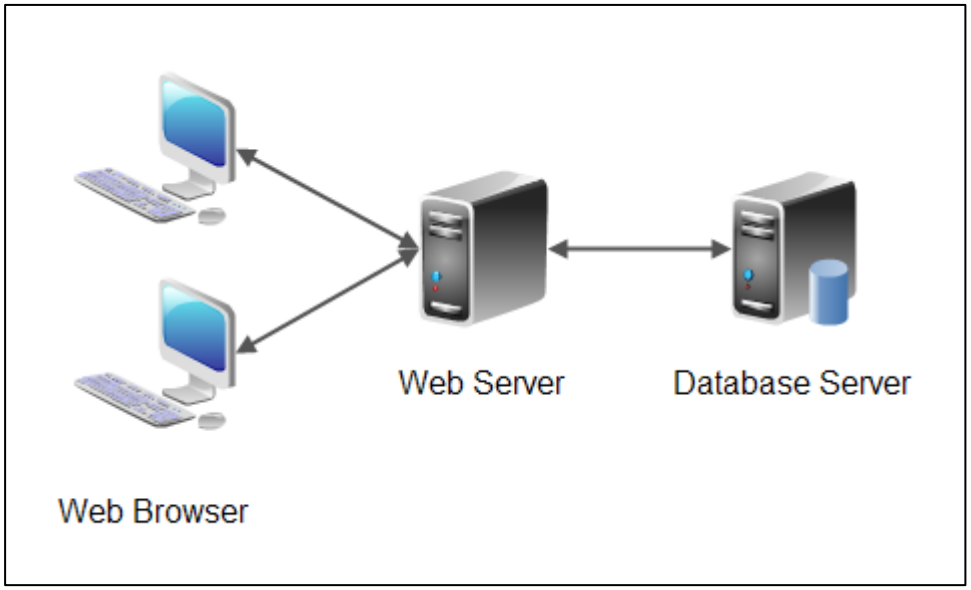


Fonte: PMSB-MT, 2016.

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 141 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 141. 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.

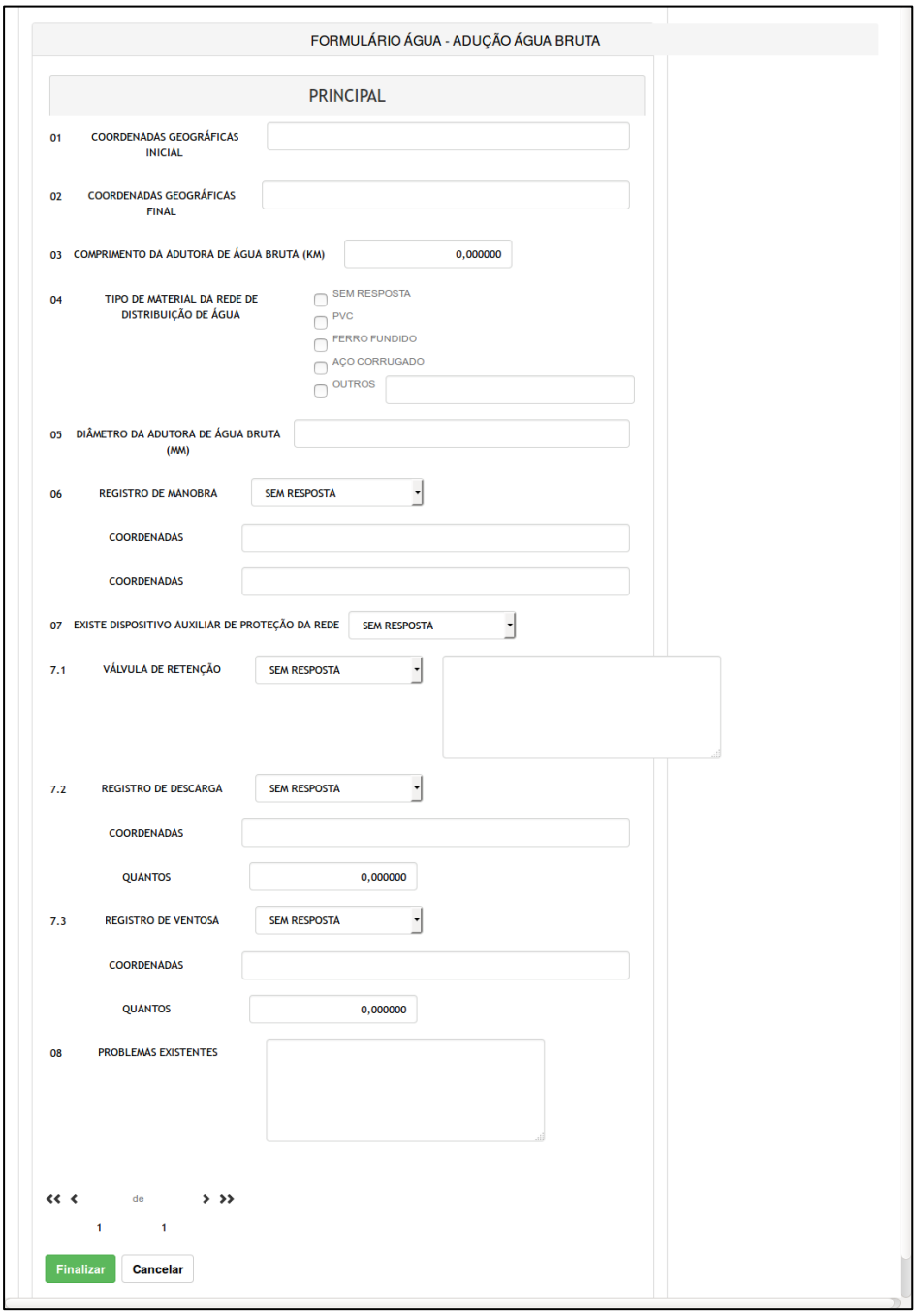
3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 142, 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 142. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

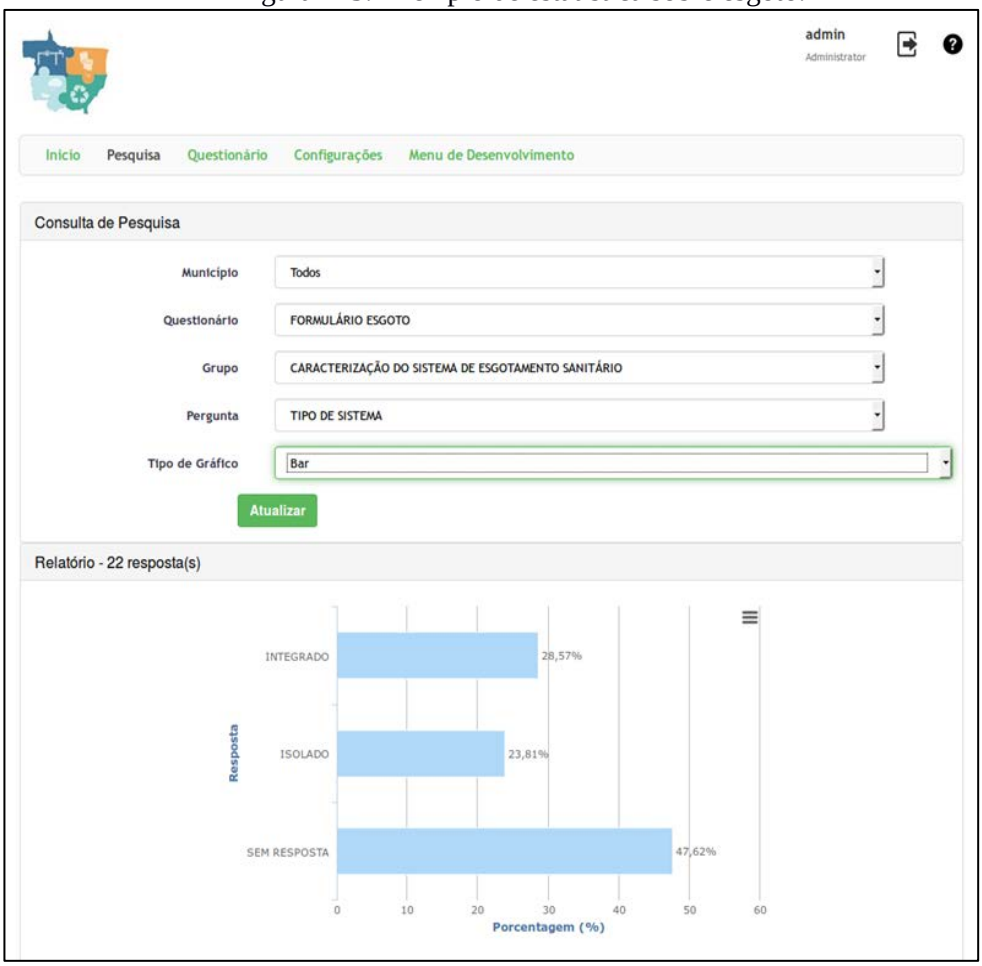
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

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 143 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.

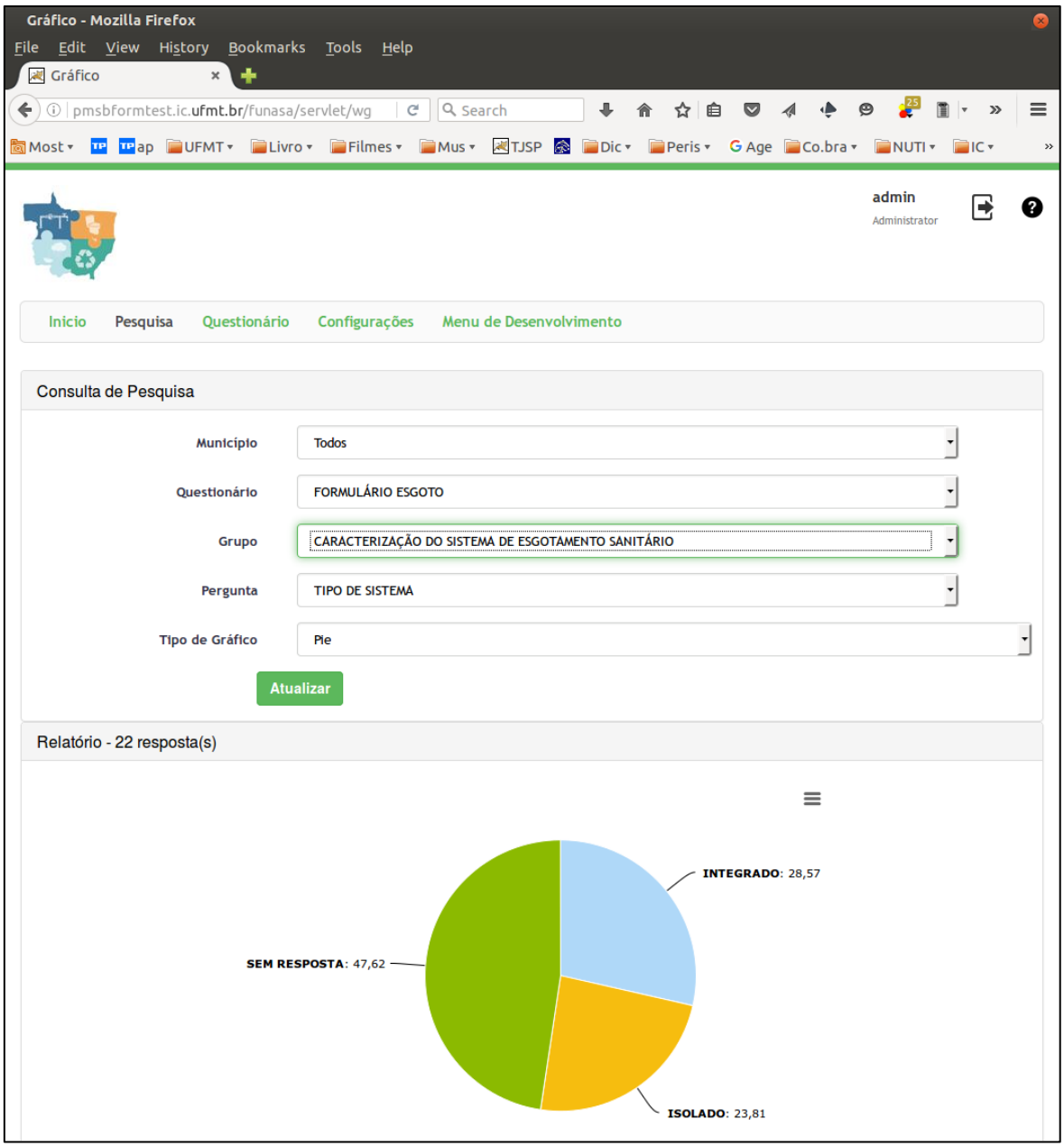
Figura 143. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 144 mostra as mesmas informações da Figura 143 com outro tipo de gráfico.

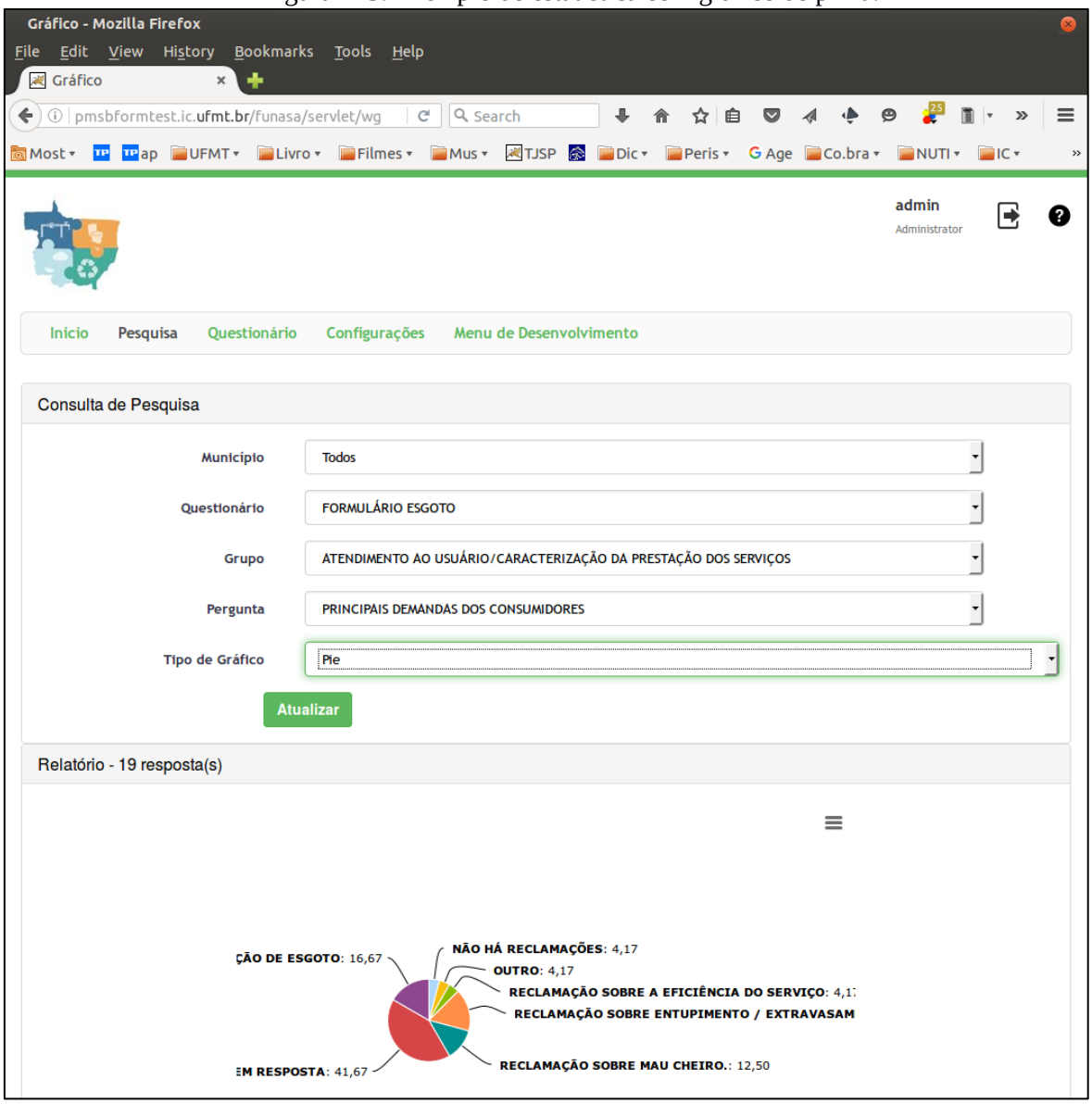
Figura 144. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 145 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

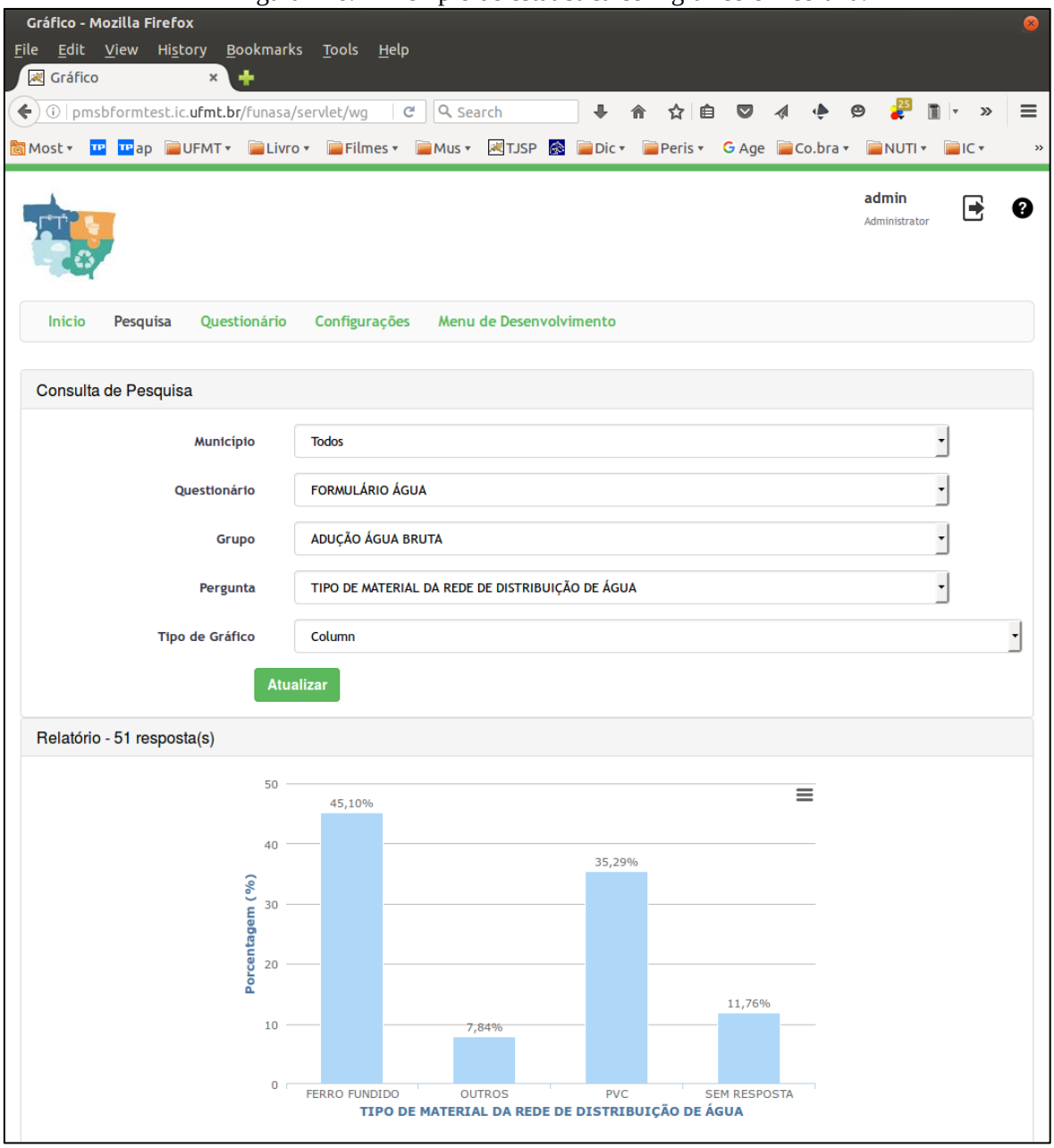
Figura 145. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 146 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

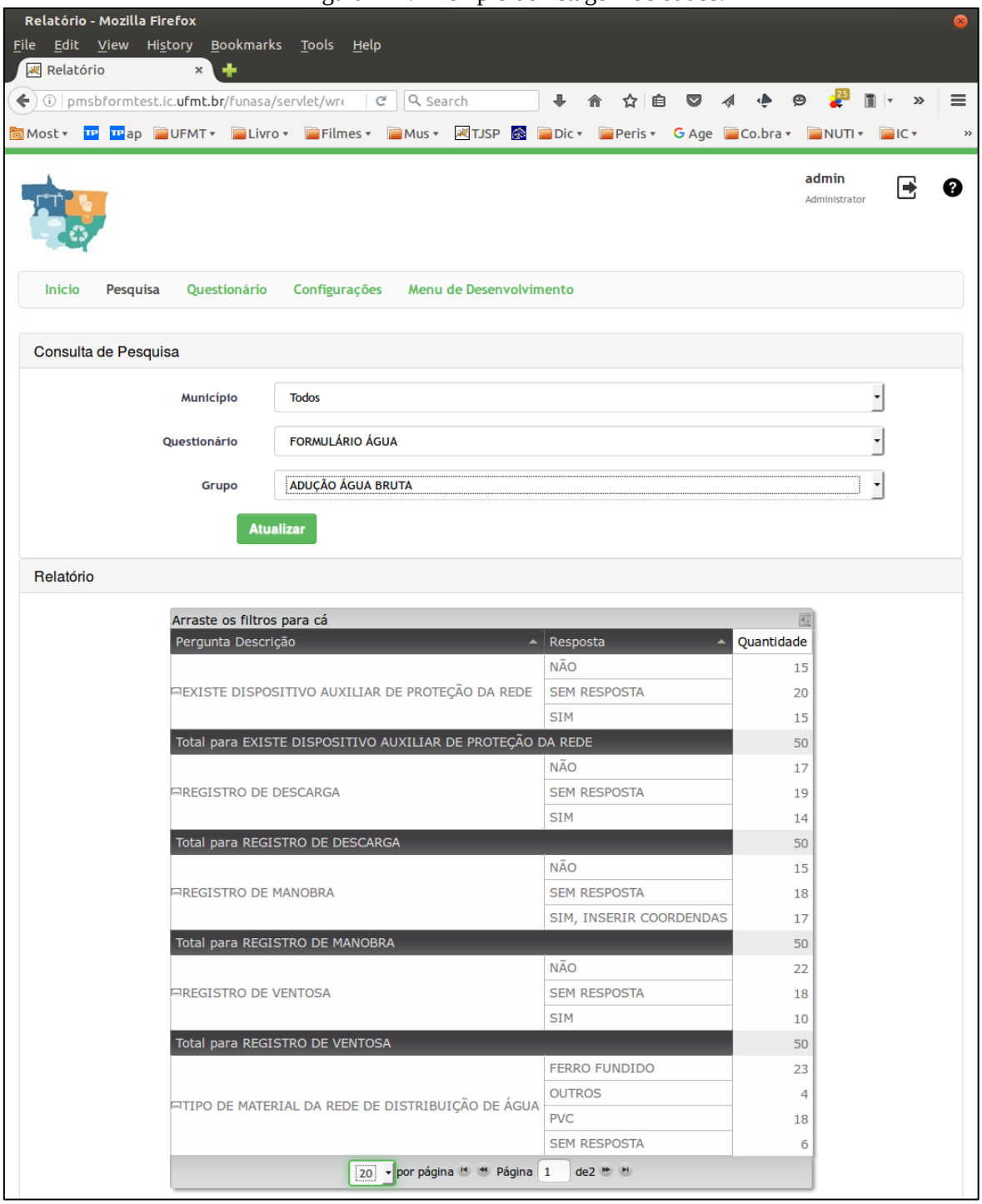
Figura 146. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 147 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.

Figura 147. 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

ESTADO DE MATO GROSSO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

NOVA LACERDA - MT

OUTUBRO/ 2015

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br

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 Básico (PMSB) dos municípios do Estado, referente ao Termo de Cooperação de ação 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, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

SUMÁRIO

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA 8

2 EQUIPE DE TRABALHO 9

2.1 Comitês instituídos para elaboração do Plano Municipal de Saneamento 9

3 OBJETIVOS 11

3.1 Objetivo Geral 11

3.2 Objetivos Específicos 12

4 METAS 13

5 PLANO DE TRABALHO 14

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 24

7. REFERÊNCIAS 25

8 ANEXOS 27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Lacerda. Fonte: Google Earth..... 8

Figura 2 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização..... 11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas. 13

Tabela 2 – Cronograma de atividades para elaboração do Plano de Mobilização Social do município de Nova Lacerda. 15

Tabela 3 – Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Lacerda. 18

Tabela 4 – Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Lacerda. 19

Tabela 5 - Organização do Plano de Ação. 23

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Nova Lacerda-MT na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Lacerda-MT é de 4.735,085 Km² e conta com uma população total de 5.436 hab. (IBGE, Censo 2010). Sendo população urbana 2.980 hab. e população rural de 2.456 hab. (IBGE 2010). Na Figura 1 mostra o mapa do município de Nova Lacerda.



Figura 1 - Mapa do Município de Nova Lacerda. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Alto Guaporé e encontra-se a 530 km de distância da Capital. O município apresenta 09 assentamentos rurais, sendo eles: Gleba Papaguaio II, Gleba Papaguaio II, Gleba Sararé, P. A. São Judas, P. A. Paloma, P. A. Santa

Elina, Gleba Ouro Verde, Comunidade Santa Amélia e P. A. São José e quatro Aldeias Indígenas – Bacurizal, Pequizal, Sararé e Uirapuru.

2 EQUIPE DE TRABALHO

2.1 Comitês instituídos 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.

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 nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

1- Representante do Núcleo Interestadual de Cooperação Técnica – FUNASA;

2- Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;

3- Alex Romualdo Faustino de Oliveira – Secretaria Municipal de Saúde;

4- Neuza Maria da Silva – Secretaria Municipal de Assistência Social;

5- Sidney Dias de Jesus – Secretaria Municipal de Governo;

6- Ana Claudia Nascimento M. Margarido – Secretaria Municipal de Educação;

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município

1- Adimilson Brandão Moura – Diretor Departamento de Engenharia;

2- Ivair José Salomão Comar – Agente Administrativo;

3- Patrícia Cândido da Silva – Assistente Social;

4- Eliana Viana da Silva – Diretora Escolar.

b) UFMT

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenador Geral: **Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**
Coordenador Técnico: **Paulo Modesto Filho**
Rubem Mauro Palma de Moura
Administrador do Portal: **Elmo Batista de Faria**
Banco de Dados: **Josiel Maimone de Figueiredo**
Sub-Coordendor (Área de Informática): **Nilton Hideki Takagi**
Analista de Comunicação Social: **Josita Correto da Rocha Priante**
Apoio Técnico Administrativo: **Leiliane Silva do Nascimento**
Engenheiro Sênior: **Luciana Nascimento Silva**
Engenheira Junior: **Rafael Nicodemos Bruzzon**
Bolsista em Engenharia Sanitária e Ambiental: **Erik Schmitt Quedi**
Auxiliar Administrativo: **Cássia Regina Carnevale**
Luis Felipe de Souza Oliveira
Revisor de Texto: **Marinaldo Luiz Custódio**
Bolsistas de Graduação:
Instituto de Computação: **Alan P. Heleno**
Rodrigo Fonseca de Moraes
Rondiley da Silva Oliveira
Arquitetura: **Cristina Marafon**

Economia: **Soriel Lui Zancheta da S. Belfort Mattos**
Bolsistas de Pós-Graduação: **Emilton Ramos Varanda Junior**

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

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

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

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

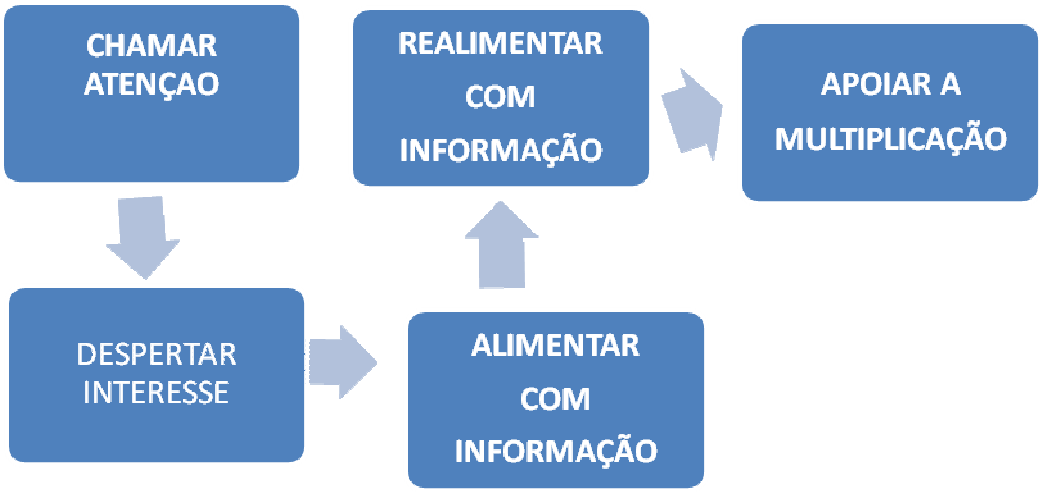


Figura 2 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.

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

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

3.2 Objetivos Específicos

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

✓ Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;

✓ Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;

✓ Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;

✓ Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;

✓ Promover a Discussão e a participação da população;

✓ Divulgar amplamente o processo.

4 METAS

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

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*

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 deverá ser apreciado pelo Comitê de Coordenação do Município e do NICT/ Funasa para posterior aprovação.

O Plano de Mobilização Social deverá ser apropriado pelo Comitê Executivo, para posterior execução sob a coordenação e supervisão da equipe executora, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas na Tabela 2.

Sendo assim, antes da etapa de levantamento dos dados, da situação dos serviços de saneamento, em cada município, será realizada uma capacitação, coordenada pela equipe executora, para os membros dos comitês de coordenação e executivo nas sedes dos consórcios.

Será definido um cronograma das atividades 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 Cooperação descentralizado nº 04/2014.

Tabela 2 – Cronograma de atividades para elaboração do Plano de Mobilização Social do município de Nova Lacerda.

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
14/10 a 16/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Guaporé	*Escola do Legislativo de Pontes e Lacerda - MT*	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
09/11 a 11/11/2015	Levantamento consórcios	*Nova Lacerda*	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
10/11/2015	1° Audiencia Pública Municipal	*Camara Muncicipal de Nova Lacerda*	Apresentação do PMS, sensibilização da população em relação ao saneamento básico, percepção dos anseios da população.
2º Fase			
01/03 a 30/04/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	*Nova Lacerda*	- 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 de Alto Guaporé*	Apresentação dos diagnóstico situacionais
Novembro/2016 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	*Nova Lacerda*	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	*Nova Lacerda*	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	*UFMT*	Entrega do Relatório Final

A área de abrangência deverá contemplar toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. Como estratégia para a área rural será deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso com a devida supervisão da equipe executora.

Este processo de participação social 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.

Para a realização das atividades de levantamento de campo dos sistemas a equipe contará com os membros acima citados que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios. Na tabela 2 encontram-se pré-estabelecidas as datas para o cumprimento dessa etapa. Nesta etapa 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. Todos esses dados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto.

O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- Sistematizar e consolidar as informações levantadas para elaboração do Diagnóstico técnico e social de cada município;

- Realização de Conferência nas sedes dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico;

- Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

- Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a aprovação do referido plano pelas câmaras Municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais

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

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

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios – Unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano,

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

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

Na tabela 3 serão identificados os atores sociais do Município de Nova Lacerda que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 3 – Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Lacerda.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Elenice Ferreira Pescada	Representante da Igreja Assembléia de Deus	Sociedade Civil	
Angela Maria dos Santos	Representante do Sindicato dos Trabalhadores	Sociedade Civil	

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

5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

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

Na Tabela 4 estão identificados os programas existentes no município de Nova Lacerda.

Tabela 4 – Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Lacerda.

SETOR DE MOBILIZAÇÃO	***BAIRROS***	***POPULAÇÃO ATINGIDA***	***EVENTOS***				
			DIVULGAÇÃO	***DIAGNÓSTICO***	***PROGNÓSTICO***	***PLANO DE AÇÃO***	***CONFERÊNCIA PÚBLICA***
Urbana (sede)	Todos	+/- 3000	Carro Som / Rádio / Faixas	X	X	Informativos, escritos e radiofônicos	X
Zona Rural	Todas	-/+ 2000	Panfletos e Rádio	X	X	Circulação de panfleto informativo distribuído via alunos Rurais e informativos radiofônicos	

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nova Lacerda conta com auditórios, salas de reunião, salas nas escolas etc que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferencias, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações será 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 será disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda será disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, *smartphones, whatsApp* e outros.

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

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, serão elaborados os textos para os banners, folders e materiais didáticos, para posterior edição e impressão dos materiais que levarão as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais serão apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo e qualquer material produzido passará pela aprovação do 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: Será produzido um vídeo em torno de 2 minutos ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da Participação da População na construção do Plano de saneamento. Serão disponibilizadas 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.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Bio mapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, agua, esgoto, resíduo, drenagem

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

5.6 Cronograma de Atividades no Município

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

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 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, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc. aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com sugestão de data a ser validada pelo comitê executivo no município. Esse Plano prevê as atividades durante o período de Junho de 2015 a Julho de 2017 nas fases 1, 2, e 3.

Tabela 5 - Organização do Plano de Ação.

Fase 1	**Responsável**	**Tempo**
Abertura do evento e Apresentação dos Comitês e Equipes Técnicas	Comitê de Coordenação/ Comitê Executiva	(20 min)
Exposição de Orientação para o trabalho de Diagnóstico	Equipe executora	30 min
Fase 2	**Responsável**	**Tempo**
Levantamento da situação do saneamento no município	Comitê de Execução	6 horas
Fase 3	**Responsável**	**Tempo**
Explanação dialogada sobre: - Noções de Saneamento Básico; - O que é um PMSB? - O que é o Plano de Mobilização? - Proposta do plano de trabalho; - Fazer indicação dos delegados para a Conferência.	Comitê de Execução Comitê de Execução e de coordenação	30 min 20 min
Participação da comunidade	Todos os atores	50 min

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo ou apontados pela comunidade.

Para esta fase está prevista a reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data, horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6. Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo

Deverá ser efetuado relatório mensal contendo os registros das atividades realizadas formalizadas através de instrumentais de controle de presença e registrado por escrito e por meio de fotografias para posterior elaboração de matéria e textos de publicações para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital. Todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto- GP- web e no portal no endereço. pmsb106.ic.ufmt.br com registros fotográficos e lista de presença.

7. REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. *Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional.* Texto para Discussão N. 630.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: mar/2015.

_____. 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 em:

http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015

AGUILA IDÁÑEZ, Maria José. Como Animar um Grupo – Princípios Básicos e Técnicas; tradução de LúciaM. E. Orth. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Congresso Nacional, 1988.

_____. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 22 mar. 2015.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento. -- Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

_____. Ministério das Cidades. Programa Nacional de Capacitação das Cidades módulo 2 – fundamentos para a elaboração de planos de saneamento

Básico. Curso a distância planos de Saneamento Básico "Plano de Saneamento Básico para 106 municípios de Estado de Mato Grosso" – PMSB-MT

FUNASA, Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico , Brasília. 2012

MILITÃO, Albigenor. S. O. S.: dinâmica de grupo./ Albigenor & Rose Militão. – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 1999.

Sites consultados:

O Ratinho e a Ratoeira https://www.youtube.com/watch?v=k7WWaeKBZUI

Ilha das Flores – Completo Melhor Resolução = 13:07 <https://www.youtube.com/watch?v=bVjhNaX57iA> Acesso em 01 out. 2015.

Imagens de Falta de Saneamento Básico no Brasil.

<https://www.google.com.br/search?q=imagens+da+falta+de+saneamento+basico+no+brasil&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&imgil=6HNPunaUxOgUtM%253A%253BnFwDQEi_NUTj5M%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.rondoniadinamica.com%25252Farquivo%25252Ffalta-de-saneamento-basico-contribui-para-mortalidade-infantil-%25252C27047.shtml&source=iu&pf=m&fir=6HNPunaUxOgUtM%253A%252CnFwDQEi_NUTj5M%252C_&usg=__f4rfDleaZdH15hl_Q6ZRqluTbgk%3D&ved=0CC8QyjdqFQoTCOSp4cPSo8gCFYOPkAod7aYJTw&ei=QGUOVuSJEoOfwgTtzab4BA#imgrc=rKfz6ms5bFBZJM%3A&usg=__f4rfDleaZdH15hl_Q6ZRqluTbgk%3D > Acesso em 02 out. 2015.

Pinguins, Formigas e caranguejos – Video 1'22. Disponivel em

<https://www.youtube.com/watch?v=WzSNzNcwFnE.>Acesso em 03 out. 2015

8 ANEXOS

Anexo 1 – MATERIAL 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

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

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais
Nome_____
Data de Nascimento:_____
CPF/RG:__ _____
Endereço:__ _____
Telefone:_____ __ **CEL:**_____
____
Email:_____ _____
Cidade:
_____

2º) Instituição que Representa :_____
( ) Sociedade Civil ( )Poder Público
( )Delegados ( )sim ( ) Não
Regional de Saúde que Representa:_____
_____
Conselheiro (a): Estadual ( ) Municipal ( )

3º) Eixos temáticos:
Eixo 1 ( ) Abastecimento de água potável
Eixo 2 ( ) Esgotamento sanitário
Eixo 3 ( ) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Eixo 4 ( ) Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

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.			

ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação;

Anexo C – Biomapa

Anexo D – Sistema de Abastecimento de água

Anexo E - Drenagem

DECRETO Nº 925/2015.

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.

VALMIR LUIZ MORETTO, Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei. especialmente em atendimento ao disposto no art. 67, da Lei nº 8.666/93, de 21 de Junho de 1993 e, tendo em vista o que dispõem os art. 41 e seguintes da Lei Complementar 21/2005:

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 – Alex Rômulo Faustino de Oliveira – Secretaria Municipal de Saúde;
4 – Neuza Maria da Silva – Secretaria Municipal de Assistência Social;
5 – Sidney Dias de Jesus – Secretaria Municipal de Governo;
6 – Ana Cláudia Nascimento M. Margarido – Secretaria Municipal de Educação;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Adimilson Brandão Moura – Diretor do Departamento de Engenharia;
2 – Ivair José Salomão Comar – Agente Administrativo;
3 – Patricia Candido da Silva – Assistente Social;
4 – Eliana Viana da Silva – Diretor Escolar;

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 nesta data.

Registre-se, Publique-se, Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, em 08 de outubro de 2015.

VALMIR LUIZ MORETTO
Prefeito Municipal

Art. 1º - A requerimento de parte interessada, **Concede** autorização de afastamento da servidora **Edina Cristina dos Santos,** matrícula **1714**, por 03 (três) dias consecutivos do dia 06/10/2015a 08/10/2015, em razão do falecimento de seu sogro, conforme a Certidão de Óbito n.º 063750015520154003581020117502 54, de acordo com os Termos do Artigo 161, Inciso IV, Linha B da Lei Complementar 021/2005 de 15/12/2005

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrario, tendo seus efeitos retroagidos a 06/10/2015.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda - MT, aos 13 dias do mês de Outubro de 2015.

VALMIR LUIZ MORETTO

Prefeito Municipal

ADMINISTRAÇÃO DEPTO RECURSOS HUMANOS
PORTARIA 208/2015 - LICENÇA JAIR APARECIDO DOS SANTOS

PORTARIA Nº 208/2015

O Prefeito Municipal de Nova Lacerda - MT, Excelentíssimo Senhor **VALMIR LUIZ MORETTO,** no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica Municipal e nos termos das Leis Complementares 021/2005 de 15 de Dezembro de 2005, e demais legislações pertinentes,

Resolve:

Art. 1º - A requerimento de parte interessado, **Concede** autorização de afastamento do servidor **JAIR APARECIDO DOS SANTOS,** matrícula **115**, por 07 (sete) dias consecutivos do dia 06/10/2015a 12/10/2015, em razão do falecimento de seu pai, conforme a Certidão de Óbito n.º 063750015520154003581020117502 54, de acordo com os Termos do Artigo 161, Inciso IV, Linha B da Lei Complementar 021/2005 de 15/12/2005.

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrario, tendo seus efeitos retroagidos a 06/10/2015.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda - MT, aos 13 dias do mês de Outubro de 2015.

VALMIR LUIZ MORETTO

Prefeito Municipal

PROCURADORIA JURÍDICA
DECRETO Nº 925/2015.

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.

VALMIR LUIZ MORETTO, Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, especialmente em atendimento ao disposto no art. 67, da Lei nº 8.666/93, de 21 de Junho de 1993 e, tendo em vista o que dispõem os art. 41 e seguintes da Lei Complementar 21/2005:

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 – Alex Rômulo Faustino de Oliveira – Secretaria Municipal de Saúde;

4 – Neuza Maria da Silva – Secretaria Municipal de Assistência Social;

5 – Sidney Dias de Jesus – Secretaria Municipal de Governo;

6 – Ana Cláudia Nascimento M. Margarido – Secretaria Municipal de Educação;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Adimilson Brandão Moura – Diretor do Departamento de Engenharia;

2 – Ivair José Salomão Comar – Agente Administrativo;

3 – Patricia Candido da Silva – Assistente Social;

4 – Eliana Viana da Silva – Diretor Escolar;

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 nesta data.

Registre-se, Publique-se, Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, em 08 de outubro de 2015.

VALMIR LUIZ MORETTO

Prefeito Municipal

PORTARIA Nº 201/2015.

REVOGA PORTARIA Nº 178/2015, QUE INSTAURA PROCESSO ADMINISTRATIVO

DISCIPLINAR E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

VALMIR LUIZ MORETTO, Prefeito Municipal de Nova Lacerda, estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo artigo 148, inciso II, alínea d, da Lei Orgânica Municipal,

RESOLVE:

Art. 1º - Fica **REVOGADA a PORTARIA Nº 178/2015,** de 17 de Agosto de 2015, com a seguinte EMENTA "**DETERMINAR** a instauração de **PROCESSO ADMINISTRATIVO DISCIPLINAR,** para apuração de infração administrativa prevista no art. 192, inciso III, e art. 199, inciso II e § 2º da Lei Complementar nº 021 de 15 de Dezembro de 2005, atribuída a servidora efetiva **MARIA LÚCIA DE OLIVEIRA PORTO**, Professora de Pedagogia, matrícula funcional nº 90, portadora da Cédula de Identidade RG nº 00844464 SSP/MS e inscrita no CPF/MF sob o nº 607.752.031-49".

Registre-se, Publique-se, Cumpra-se.

DECRETO Nº 1093/2017.

ALTERA CONSTITUIÇÃO DO 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.

UILSON JOSÉ DA SILVA, Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, especialmente em atendimento ao disposto no art. 67, da Lei nº 8.666/93, de 21 de Junho de 1993 e, tendo em vista o que dispõem os art. 41 e seguintes da Lei Complementar 21/2005:

DECRETA:

Art. 1º. O Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, fica constituído com os 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 – Alex Rômulo Faustino de Oliveira – Secretaria Municipal de Saúde;
4 – Neuza Maria da Silva – Secretaria Municipal de Assistência Social;
5 – Carlos Pereira Maia – Secretário Executivo do CIDESA (Consórcio);
6 – Ana Cláudia Nascimento M. Margarido – Secretaria Municipal de Educação;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Sidney Dias de Jesus – Departamento de Engenharia;
2 – Ivair José Salomão Comar – Agente Administrativo;
3 – Patricia Candido da Silva – Assistente Social;
4 – Eliana Viana da Silva – Diretor Escolar;

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 nesta data.

Registre-se, Publique-se, Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, em 03 de Maio de 2017.

Uilson José da Silva

UILSON JOSÉ DA SILVA
Prefeito Municipal

Prefeito

DEPARTAMENTO DE LICITAÇAO E CONTRATOS
AVISO DE LICITAÇÃO – PREGÃO PRESENCIAL Nº. 035/2017

O Município de Nova Bandeirantes, Estado de Mato Grosso, através da Pregoeira Oficial, comunica aos interessados que será aberta licitação na modalidade **Pregão Presencial 035/2017,**no dia 22/06/2017 **às 08:30 horas,**(Horário de Mato Grosso). Este pregão será regido pela Lei Federal 10.520/2002, com aplicação subsidiária da Lei nº. 8.666/93, suas alterações e demais disposições Legais aplicáveis.

OBJETO: registro de preços para futura e eventual **contratação de empresa para efetuar serviços compreendendo: torno, solda, plaina, calandra, prensa, fresa e furadeira, incluindo mão de obra e fornecimento de materiais para a manutenção da frota de veículos do município**, conforme especificações técnicas constantes neste instrumento.

O Edital contendo as instruções estará à disposição dos interessados na sala de licitações da Prefeitura Municipal de Nova Bandeirantes – MT. Informações pelo telefone (66) 3572-1950 ou através de solicitação pelo e-mail: licitação@novabandeirantes.mt.gov.br.

Nova Bandeirantes/MT, 07 de junho de 2017.

Regina de Souza Mendonça

Pregoeira Oficial

Decreto nº 012/2017

ADMINISTRAÇÃO/RH
PORTARIA Nº 075/2017

Súmula: Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados no acompanhamento e fiscalização de execução dos contratos firmados no âmbito da Prefeitura Municipal de Nova Bandeirantes, Estado do Mato Grosso e dá outras providencias

Valdir Pereira dos Santos, Prefeito Municipal de Nova Bandeirantes, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas;

CONSIDERANDO o disposto no art. 67 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que determina o acompanhamento e a fiscalização da execução dos contratos, por representante da Administração Pública especialmente designado;

CONSIDERANDO a necessidade de padronizar os procedimentos de acompanhamento e fiscalização dos contratos mantidos pela Administração Pública;

CONSIDERANDO a necessidade de oferecer subsídios aos fiscais para exercerem suas atribuições;

RESOLVE

Art. 1º Designar o Servidor **Alesandro Rocha Balani** responsável para acompanhar e fiscalizar as aquisições pertinentes a Secretaria Municipal de Educação.

Art. 2º Determina que o fiscal ora designado, deverá:

I – Zelar pelo fiel cumprimento do contrato sob sua responsabilidade, anotando em registro próprio todas as ocorrências a execução, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados, e submeter aos seus superiores, em tempo hábil, as decisões e as providências que ultrapassarem, nos termos da Lei;

II – Avaliar, continuamente a qualidade da execução dos contratos;

Art. 3º O fiscal deverá acumular suas tarefas normais do cargo que ocupa na Administração Pública com as de fiscal de contrato, sob pena de não o fazendo cometer insubordinação, não podendo alegar desconhecimento de causa.

Art. 4º Toda comunicação realizada pelo fiscal deve ser feita por escrito com comprovação do recebimento.

Art. 5º Esta Portaria entrara em vigor na data de 02 maio de 2017, revogada as disposições em contrário.

Registra-se, Publique-se e Cumpre-se.

Nova Bandeirantes – MT, 02 de maio de 2017.

Valdir Pereira dos Santos

Prefeito Municipal

Declaro que estou ciente da designação de fiscal, ora atribuída, e das funções que são inerentes em razão da função.

Alesandro Rocha Balani

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LACERDA

ADMINISTRAÇÃO DEPTO RECURSOS HUMANOS
DECRETO Nº 1093/2017.

DECRETO Nº 1093/2017.

ALTERA CONSTITUIÇÃO DO 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.

UILSON JOSÉ DA SILVA, Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, especialmente em atendimento ao disposto no art. 67, da Lei nº 8.666/93, de 21 de Junho de 1993 e, tendo em vista o que dispõem os art. 41 e seguintes da Lei Complementar 21/2005:

DECRETA:

Art. 1º. O Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, fica constituído com os 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 – Alex Rômulo Faustino de Oliveira – Secretaria Municipal de Saúde;

4 – Neuza Maria da Silva – Secretaria Municipal de Assistência Social;

5 – Carlos Pereira Maia – Secretário Executivo do CIDESA (Consórcio);

6 – Ana Cláudia Nascimento M. Margarido – Secretaria Municipal de Educação;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Sidney Dias de Jesus – Departamento de Engenharia;

2 – Ivair José Salomão Comar – Agente Administrativo;

3 – Patricia Candido da Silva – Assistente Social;

4 – Eliana Viana da Silva – Diretor Escolar;

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 nesta data.

Registre-se, Publique-se, Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, em 03 de Maio de 2017.

UILSON JOSÉ DA SILVA

Prefeito Municipal

DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO E CONTRATOS
ATA DA LICITAÇÃO DESERTA REFERENTE AO EDITAL N.º 38/2017, MODALIDADE PREGÃO PRESENCIAL

ATA DA LICITAÇÃO DESERTA REFERENTE AO EDITAL N.º 38/2017, MODALIDADE PREGÃO PRESENCIAL

Aos 06 (seis) dias do mês de Junho do corrente ano, na cidade de Nova Lacerda- MT, na Sala de Licitação da Prefeitura Municipal de Nova Lacerda, estava marcado para as 07:30 (sete e trinta) horas, em sessão pública, onde o pregoeiro e equipes de apoio, instituída pela PT n.º 077 de 13 de fevereiro de 2017, abaixo assinados, encarregada de dirigir e julgar este certame, destinado a VALOR REFERENTE A FUTURA E EVENTUAL LOCAÇÃO DE VEÍCULO - TIPO MICRO ÔNIBUS- COM MOTORISTA, COMBUSTÍVEL E SEGURO TOTAL, PARA REALIZAÇÃO DE TRANSPORTE DE ALUNOS DA REGIÃO DENOMINADA: BAHIA FUNDA E LINHÃO PARA ESCOLA 15 DE SETEMBRO/SÃO JUDAS. No entanto, não houve nenhum interesse dos licitantes em participar do evento, ocasionando uma licitação deserta. O Presidente deu por encerrado os trabalhos, lavrando a presente Ata, que vai assinada pelo pregoeiro, juntamente com os membros.

Nova Lacerda- MT 06 de Junho de 2017.

_____

Jacson Douglas Nunes Cordeiro

Pregoeiro

ADMINISTRAÇÃO DEPTO RECURSOS HUMANOS
DECRETO Nº 1083/2017.

DECRETO Nº 1083/2017.

ALTERA CONSTITUIÇÃO DO 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.

UILSON JOSÉ DA SILVA, Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei, especialmente em atendimento ao disposto no art. 67, da Lei nº 8.666/93, de 21 de Junho de 1993 e, tendo em vista o que dispõem os art. 41 e seguintes da Lei Complementar 21/2005:

DECRETA:

Art. 1º. O Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, fica constituído com os 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 – Alex Rômulo Faustino de Oliveira – Secretaria Municipal de Saúde;

4 – Neuza Maria da Silva – Secretaria Municipal de Assistência Social;

5 – Carlos Pereira Maia – Secretário Executivo do CIDESA (Consórcio);

6 – Ana Cláudia Nascimento M. Margarido – Secretaria Municipal de Educação;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Sidney Dias de Jesus – Departamento de Engenharia;

2 – Ivair José Salomão Comar – Agente Administrativo;

3 – Patricia Candido da Silva – Assistente Social;

4 – Eliana Viana da Silva – Diretor Escolar;

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 nesta data.

Registre-se, Publique-se, Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nova Lacerda, Estado de Mato Grosso, em 30 de Março de 2017.

UILSON JOSÉ DA SILVA

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARILÂNDIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
PORTARIA MUNICIPAL Nº 201/2017 DATA: 06 DE JUNHO DE 2017.
EMENTA: DISPÕE SOBRE CONCESSÃO DE AFASTAMENTO PARA O BENEFÍCIO DE LICENÇA MATERNIDADE À SR.ª "ADRIANA FERREIRA GONÇALVES CAMPOS. " JUVENAL

EMENTA: DISPÕE SOBRECONCESSÃO DE AFASTAMENTO PARA O BENEFÍCIO DE LICENÇA MATERNIDADE À Sr.ª **"ADRIANA FERREIRA GONÇALVES CAMPOS. "**

JUVENAL ALEXANDRE DA SILVA, PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA MARILÂNDIA, ESTADO DE MATO GROSSO, USANDO DE SUAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS EXPEDE A SEGUINTE PORTARIA.

RESOLVENDO

Art. 1º. – Concede afastamento para o Benefício de Licença Maternidade à Servidora Pública Municipal Eletiva , Sr.ª **ADRIANA FERREIRA GONÇALVES CAMPOS,** ocupante do cargo de Conselheira Tutelar, lotada na Secretaria Municipal de Assistência Social, com vencimentos pagos pelo INSS – Instituto Nacional de Seguridade Nacional, a partir de 01/06/2017 e término em 28/09/2017 e mais 60 dias pagos pela prefeitura municipal

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Instituto de Computação – IC
Núcleo de Tecnologia da Informação – NUTI

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: PMSB 106 municípios de MT - Nova Lacerda

Tarefa: Reunião com os comitês de Coordenação e Executivo

Referencia: [ ] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

Local: Prefeitura Municipal **Município:** Nova Lacerda

Data: 10/11/2015 **Inicio:** **Fim:**

Sumário (objetivo): Apresentação da Equipe de Execução e aprovação do Plano de Mobilização Social (PMS) pelo Comitê de Coordenação do PMSB de Nova Lacerda

Descrição:

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
01. Luciana Nascimento Silva	UFMT	9229-3988	eng.lucianasilva@gmail.com	
02. Admilson Brandão Moura	Pref. Mun	99438856	admmoura@gmail.com	
03. Claudimiro Nolasco Cardoso	Sec. Adj. Social	9631-5106	claudioabcio@hotmail.com	
04. Sandro José Spessoto	Prefeitura	(65) 9943 8751	sandrospessoto@hotmail.com	
05. Carlos P. Maio	Cidesa	(65) 9996 2013	consorcio_cidesa@hotmail	
06. Rafael Nifalemos Bruzzon	UFMT	65 9989 2999	rafaelbruzzon@hotmail.com	Rafael Nifalemos Bruzzon
07. [illegible]	Prefeitura	99941696		
08. [illegible]	Esporte	96704066		
09. Sebastião Bento da Silva	Administração	99438882	novalacerda@hotmail.com	
10. José Carlos Monteiro Júnior	Administração	99438725	junior.n.lacerda@gmail.com	
11. Claudiny da Silva	Administração	99438668	claudinyni@hotmail.com	
12. Domingos B. Silva	Administração	99439232	Domingos B. Silva	
13. Célio Candido Lima	Sec. Obras	96255944	celiocandido@hotmail.com	
14. Ivaldo de Souza Silveira	Sec. Esporte	96256449	ivaldosouza1@hotmail	
15. Sidney Dias de Jesus	Secr. Governo	9625 6351	novalacerda@hotmail.com	
16. Addir José da Silva	Chefe Detran	99110446	addir.silva2@hotmail.com	
17. Eliana Viana da Silva	Diretora Escolar	9662-6034	viananova@hotmail.com	
18. Vera Lucia Silva Vieira	Sec. Educação	99878758	veralucia.sv@hotmail.com	
19. Maristela C. B. Moretto	Sec. Assist. Social	9617-5747	maristelamoretto@hotmail.com	Maristela
20. Valmir Luiz Moretto	Prefeitura	99438972	—	
21.				
22.				

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: [X] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

Local:Câmara Municipal **Município: Nova Lacerda**

Data: 19/04/2016 **Inicio**: 20:00 **Fim**: 23:00

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA LACERDA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Lacerda, nomeado por meio do Decreto nº 925/2015 datado do dia 22 de outubro de 2015, declara que no dia 08 de outubro de 2015, as informações apresentadas no Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo são compatíveis ao Município de Nova Lacerda e 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 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 TAD/04/2014.

Alex Rômulo Faustino de Oliveira
Repres. Secretaria Municipal de Saúde

Neuza Maria da Silva
Repres. Secretaria Municipal de Assistência Social

Sidney Dias de Jesus
Repres. Secretaria Municipal de Governo

Ana Cláudia Nascimento M. Margarido
Repres. Secretaria Municipal de Educação

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: [X] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

Local:Câmara Municipal **Município: Nova Lacerda**

Data: 19/04/2016 **Inicio**: 20:00 **Fim**: 23:00

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Lacerda, nomeado por meio do Decreto nº 925/2015 datado do dia 22 de outubro de 2015, declara que no dia 08 de outubro de 2015, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios à 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 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 TAD/04/2014.

Alex Rômulo Faustino de Oliveira
Repres. Secretaria Municipal de Saúde

Neuza Maria da Silva
Repres. Secretaria Municipal de Assistência Social

Sidney Dias de Jesus
Repres. Secretaria Municipal de Governo

Ana Cáudia Nascimento M. Margarido
Repres. Secretaria Municipal de Educação

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal **Município:** Nova Lacerda

Data: 07/06/2017 **Inicio**: 08:00 **Fim**: 10:00

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA LACERDA

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município Nova Lacerda, nomeado por meio do Decreto nº 1093/2017, datado do dia 03 de maio de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de Nova Lacerda 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.

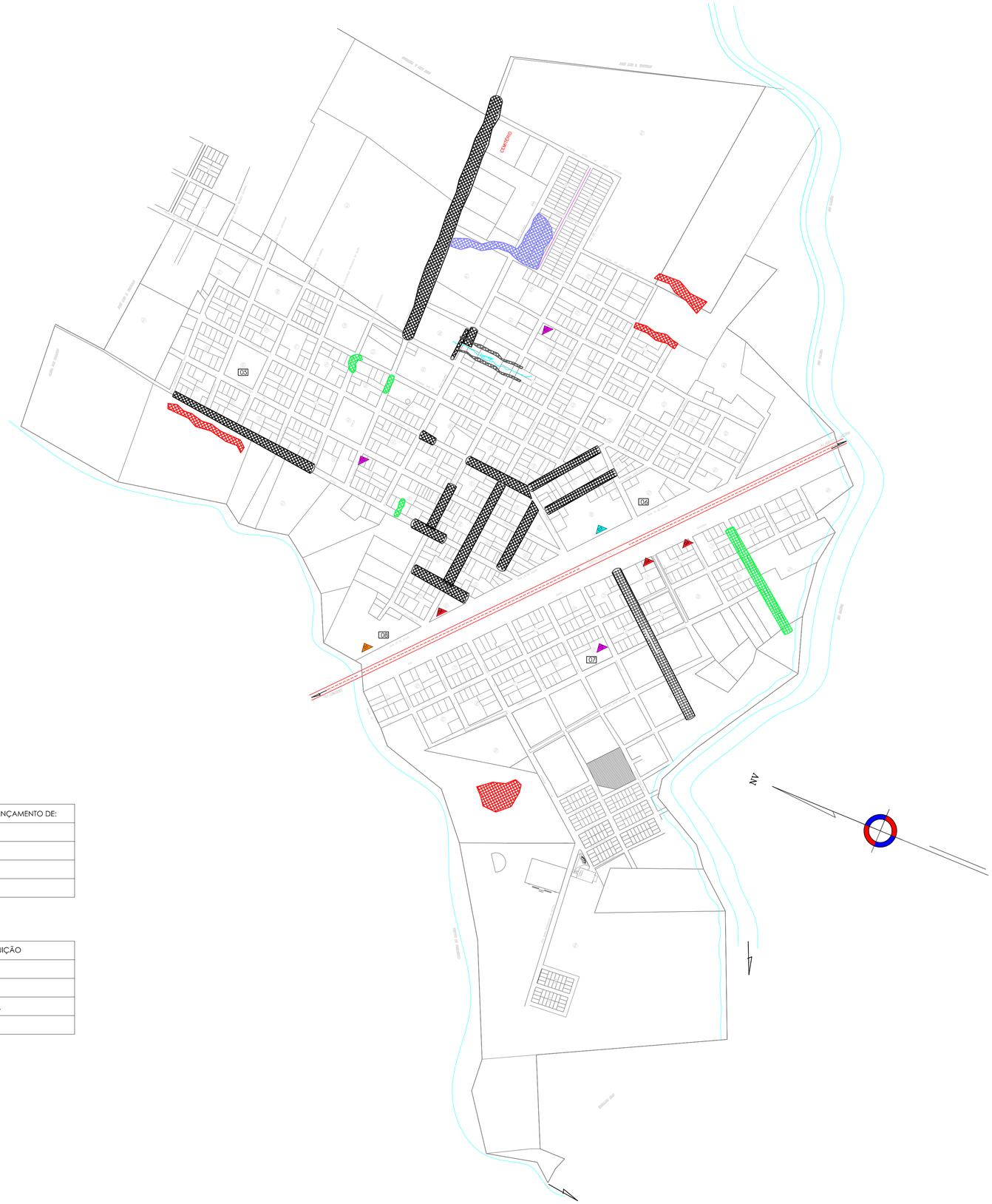
Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

ALEX ROMULO FAUSTINO DE OLIVEIRA
Secretaria Municipal de Saúde

NEUZA MARIA DA SILVA
Secretaria Municipal de Assistência Social

CARLOS PEREIRA MAIA
Secretário Executivo do CIDESA

ANA CLAUDIA NASCIMENTO M MARGARIDO
Secretaria Municipal de Educação



PONTOS DE REFERÊNCIA	
01	CRECHE MUNICIPAL
02	PSF
03	POLÍCIA RODOVIÁRIA ESTADUAL
04	ESCOLA ESTADUAL
05	ESCOLA MUNICIPAL
06	PREFEITURA
07	CAMARA DE VEREADORES
08	RODOVIÁRIA

LOCAL COM OCORRÊNCIA/LANÇAMENTO DE:	
	LIXO
	ALAGAMENTO
	ESGOTO
	EROSÃO

POSSÍVEIS FONTES DE POLUIÇÃO	
01	BORRACHARIA
02	LAVA JATO
03	POSTO DE GASOLINA
04	OFICINA MECÂNICA

FUNASA
Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

PREFEITURA DE NOVA LACERDA

PMSB-MT

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

UFMT

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ASSUNTO:

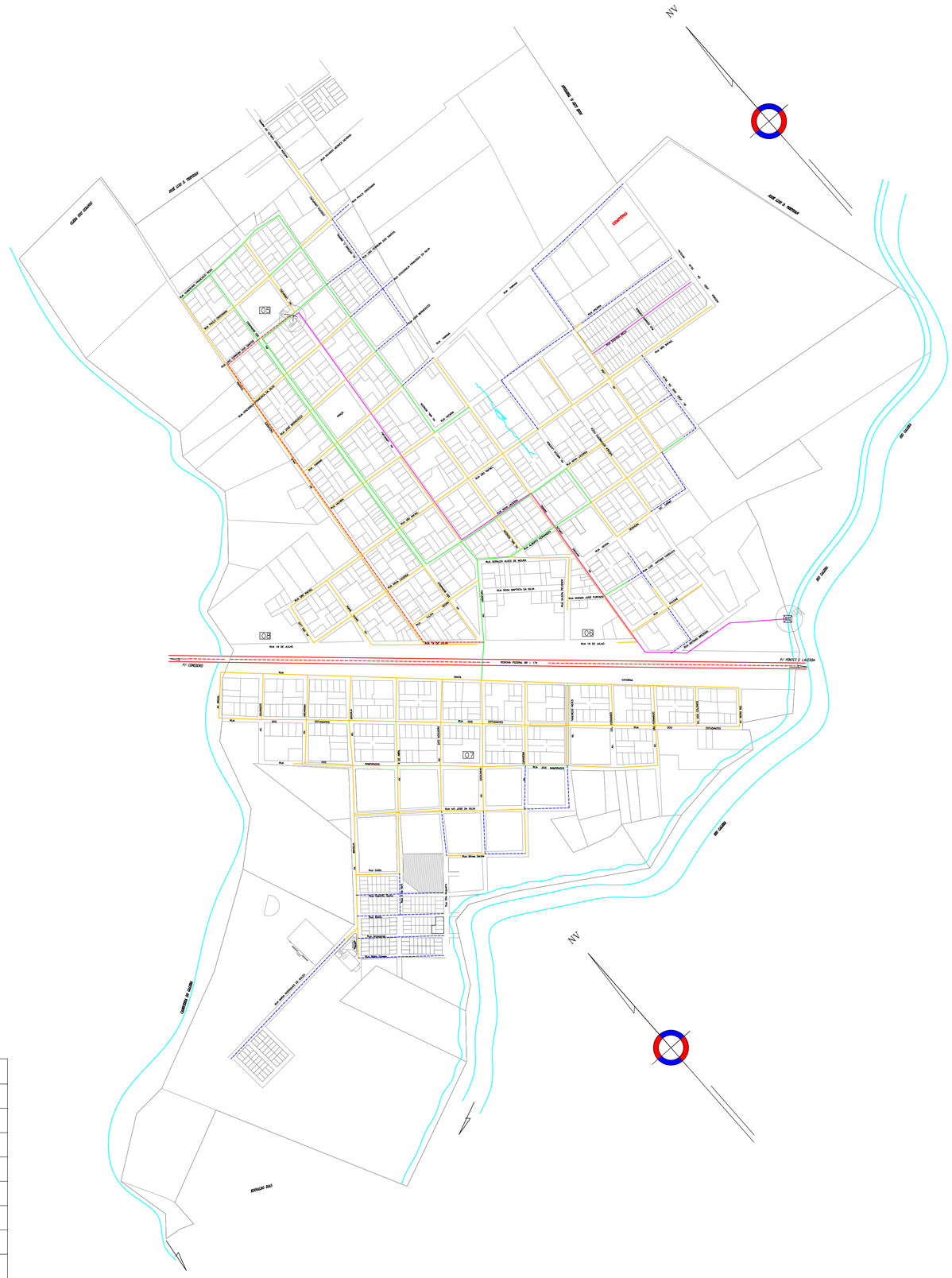
FONTES PASSÍVEIS DE POLUIÇÃO

COMITÊ DE COORDENAÇÃO:
Secretaria Municipal de Assistência Social – Neuza Maria da Silva;
Secretaria Municipal de Governo – Sidney Dias de Jesus;
Secretário de Saúde – Alex Romualdo Faustino de Oliveira;
Secretaria Municipal de Educação – Ana Claudia Nascimento M. Margarido;
Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;
Representante do Governo do Estado de Mato Grosso Secretaria de Estado Das Cidades – SECID.

FOLHA: 01/01

AUTENTICAÇÃO:
- Cadastro fornecido pela Prefeitura. Pontos passíveis de poluição obtidos em reunião com os agentes de saúde e saneamento do município.

DATA:	ESCALA:	DESENHO:	ARQUIVO:
Maio / 2017	1:6000	Guilherme B.	CAD20160501_Fontes Passíveis de Poluição_NovaLacerda_V1


NV
RODOVIA FEDERAL BR - 174
CONTORNO
RUA 15 DE JULHO
RUA VIC JOSE DA SILVA
RUA 205
RUA 203
RUA 201
RUA 207
RUA 209
RUA 211
RUA 213
RUA 215
RUA 217
RUA 219
RUA 221
RUA 223
RUA 225
RUA 227
RUA 229
RUA 231
RUA 233
RUA 235
RUA 237
RUA 239
RUA 241
RUA 243
RUA 245
RUA


RUA 12
AVENIDA 01
AVENIDA ANTONIO CARLOS DO AMARAL
RUA 13
RUA 14
Rua Ricardo Mendes Galvão
Rua Gumercino Francisco Rego
Rua Paulo Cristaldo
ESC. MUNICIPAL GETULIO VARGAS
AV. CEARENSE
AV. ANTONIO C. AMARAL
Rua Lino Ferreira dos Santos
AV. SÃO BERNARDO
TRAVESSA
Rua Otacilia Francisca da Silva
AVENIDA
Rua José Bernegozzi
PRAÇA
AV. MAL. RONDON
RUA PARANÁ
RUA VACARIA
RUA SÃO RAFAEL
AV. SÃO LUIS
AV. SANTA MARIA
RUA NOVA LACERDA
RUA TULIPA NEGRA
AV. SÃO RICARDO
AV. DO CAMPO
AV. DOS ESTUDANTES
AV. DOS MIGRANTES
AV. DOS IMIGRANTES
AV. DOS COLONIZADORES
AV. DOS PIONEIROS
AV. DOS BANDEIRANTES
AV. DOS DESBRAVADORES
AV. DOS ESPECULADORES
AV. DOS ESTADISTAS
AV. DOS ESTADISTAS
AV. DOS ESTADISTAS













ISBN 978-85-327-0719-2