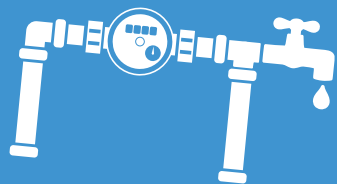


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
NOSSA SENHORA DO
LIVRAMENTO-MT**



UFMT
Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EduFMT)
Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EduFMT)
Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)
Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)
Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)
Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)
Divanize Carbonieri (Docente - IL)
Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)
Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)
Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)
Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)
Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)
Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)
Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)
Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)
Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)
Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)
Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)
Mauro Miguel Costa (Docente - IF)
Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)
Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)
Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)
Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)
Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)
Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)
Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)
Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)
Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)
Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)
Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
NOSSA SENHORA DO
LIVRAMENTO-MT**

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Nossa Senhora do Livramento-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
703p.

ISBN 978-85-327-0717-8

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Mayse Teixeira Onohara



FILIADA À
ABEU
Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



DECRETO Nº 014/2017, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2017

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.672 datado de 20 de fevereiro de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Rita Aurélia Proença Malaquias - Secretária Municipal de Saúde;

Sivori D'Abadia Alves- Secretária Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente

Elizabeth Leite de Oliveira Teodoro – Secretária Municipal de Assistência Social

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NCIT da Funasa;

2. Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;

3. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Nicklawber Santos Almeida – Engenheiro/Técnico

Fernando Jorge Monteiro as Silva

Reinaldo Rodrigues de Almeida



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

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

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Gilson Costa Passos
Ariele Patricia de Lima Rodrigues de Amorim

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassyo André Sonda



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Eliza Martinelli Finazzi
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



SUMÁRIO

<i>APRESENTAÇÃO</i>	<i>41</i>
<i>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL</i>	<i>44</i>
<i>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL</i>	<i>45</i>
1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	46
2 EQUIPE DE TRABALHO.....	46
2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	46
3 OBJETIVOS	46
3.1 OBJETIVO GERAL	46
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	47
4 METAS	48
5 PLANO DE TRABALHO	48
5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....	49
5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	50
5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB	50
5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS	51
5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....	51
<i>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO</i>	<i>53</i>
1 INTRODUÇÃO	53
2 OBJETIVOS	54
2.1 OBJETIVO GERAL	54
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	54
3 METODOLOGIA ADOTADA.....	54
4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA	57
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	59
4.1.1 Formação Administrativa.....	59
4.1.2 Caracterização da área de planejamento	60
4.1.3 Localização da área de planejamento.....	60
4.1.4 Acesso e estradas vicinais	60
4.1.5 Caracterização do meio físico	63



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.1.5.1	Aspectos Pedológicos	64
4.1.5.2	Aspectos Geológicos	66
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos	71
4.1.5.4	Recursos Hídricos.....	74
4.1.6	Principais carências de planejamento físico territorial	76
4.2	DEMOGRAFIA	76
4.2.1	População 76	
4.2.2	Estrutura etária.....	77
4.2.3	População residente segundo os distritos	78
4.3	ECONOMIA.....	79
4.3.1	Base econômica	79
4.3.2	Economia do setor público	79
4.3.2.1	Receitas municipais	79
4.3.2.2	Despesas Municipais	80
4.3.3	Produto Interno Bruto.....	80
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal.....	81
4.3.3.2	Indústria e Serviços	81
4.3.4	Emprego e Renda	82
4.3.4.1	Emprego	82
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	83
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.....	86
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino.....	86
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino	86
4.4.2.3	Indicadores da Educação	86
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática.....	87
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	88
4.5.3	Indicadores de Saúde.....	89
4.5.4	Atenção à saúde da família.....	90



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.5.5	Segurança Alimentar	90
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	90
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	92
4.8	CULTURA E TURISMO	92
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural	92
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)	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	94
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	97
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	98
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	102
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	102
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	114
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	114
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	115
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	116
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	116



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	116
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA117	
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	118
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS.....	118
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	119
6.3.1	Manancial 120	
6.3.2	Captação e recalque.....	122
6.3.3	Adutora de Água Bruta.....	127
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação.....	128
6.3.5	Reservação.....	129
6.3.6	Tratamento.....	133
6.3.7	Elevatória de Água para Pressurização Rede	134
6.3.8	Adutora de Água Tratada	134
6.3.9	Rede de Distribuição	134
6.3.10	Ligações Prediais.....	135
6.3.11	Operação e manutenção do sistema.....	136
6.3.12	Frequência de intermitência.....	136
6.3.13	Perdas no sistema	136
6.4	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ...	136
6.5	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO	137
6.5.1	Recursos Hídricos Superficiais em Nossa Senhora do Livramento	137
6.5.2	Recursos Hídricos Subterrâneos em Nossa Senhora do Livramento.....	141
6.6	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS.....	143
6.7	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	145
6.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO.....	146
6.9	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	150
6.10	ESTRUTURA DE CONSUMO	152
6.11	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA.....	152
6.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	153
6.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	155
6.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	155



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



6.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	156
6.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	156
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	157
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	157
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	158
7.2.1	Rede coletora.....	160
7.2.2	Ligações prediais.....	161
7.2.3	Interceptores.....	161
7.2.4	Estações elevatórias	161
7.2.5	Emissários 162	
7.2.6	Estações de tratamento e controle do sistema	162
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	165
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	165
7.5	DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ...	166
7.6	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS.	166
7.7	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	166
7.8	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	167
7.9	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	169
7.10	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	169
7.11	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	170
7.12	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	170
7.13	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	170
7.14	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	170
7.15	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	170
7.16	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	170
7.17	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	170
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	171
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	171



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	172
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem.....	172
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem	175
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica	177
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM	178
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE	178
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .	179
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	179
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	179
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	180
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	180
8.9.1	Frequência de ocorrência.....	181
8.9.2	Localização desses problemas	181
8.9.3	Processos Erosivos	181
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES.....	181
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA	183
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	184
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO.....	185
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	186
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	188
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD).....	188
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.....	193
9.3	LIMPEZA URBANA	195



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



9.3.1	Resíduos de Feira.....	196
9.3.2	Animais Mortos.....	196
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem.....	196
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	197
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem.....	198
9.3.6	Pintura de meio fio.....	199
9.3.7	Resíduos Volumosos.....	199
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	199
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	202
9.4.2	Acondicionamento.....	202
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte.....	204
9.4.4	Tratamento e Destinação Final.....	204
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	204
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	205
9.5.2	Acondicionamento.....	205
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte.....	205
9.5.4	Tratamento e Destinação Final.....	205
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	206
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos.....	206
9.6.2	Pilhas e Baterias.....	208
9.6.3	Agrotóxicos, e embalagens.....	209
9.6.4	Pneus 210	
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes.....	212
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	213
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa.....	214
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	215
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	215
9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos.....	216
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário.....	216
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	216
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL	217
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	217
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS	218
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO	219



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	219
9.15	EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	219
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	219
10	ÁREA RURAL	220
10.1	DISTRITO DE PIRIZAL	223
10.2	DISTRITO DE RIBEIRÃO DOS COCAIS	230
10.3	DISTRITO DE FAVAL	240
10.4	COMUNIDADES RURAIS E QUILOMBOLAS	247
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	274
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	275
<i>PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico</i>		280
1	INTRODUÇÃO	280
2	METODOLOGIA	281
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	282
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico	283
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	284
2.1.3	Base de dados	285
2.2	ANÁLISE SWOT	285
2.3	CENÁRIOS	286
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	287
3	MATRIZ SWOT	288
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS	296
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL	296
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	297
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	297
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	319
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	339
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	339
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	343
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	345



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	346
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	350
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados	351
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos	356
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana	356
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	369
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	381
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água	382
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	383
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	386
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	387
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	388
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	388
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	392
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	398
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	409
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada	425
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	428
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	429
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	432
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	433
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água ..	435
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	437
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	446
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	450
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	452



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	452
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos.....	454
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana.....	457
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	463
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	465
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos	467
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana	469
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa	471
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados	473
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais	475
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	478
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	479
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	479
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	481
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	488
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	488
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências	488
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências.....	489
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	489
<i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</i>		<i>499</i>
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	499
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL	500
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa.....	500
1.1.1.1	Institucionalização da política municipal de saneamento básico.....	500
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada.....	501
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico	503
1.1.4	Cooperação intermunicipal.....	503
1.1.5	Implementação do sistema de informação.....	504
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento	504



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



1.1.7	Diagnóstico Operacional.....	506
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	506
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	506
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água	507
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	507
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	508
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	509
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	509
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	510
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	511
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	512
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	512
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	512
1.2.2.4	Utilização racional de energia	513
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	513
1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	514
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	515
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	516
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	516
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural	517
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	517
1.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	518
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	519
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	519
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	519
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	520
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....	521
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	522
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	522
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	523
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	525
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		541
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	541
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	542



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



2.1.1	Sistema de abastecimento de água.....	542
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	547
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	552
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	553
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	554
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	555
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	559
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL.....	559
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)	560
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	560
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	560
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)	561
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC.....	561
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO	562
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial.....	563
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....	572
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	572
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	579
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	581
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	583
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	587
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	589
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	590
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	590
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		592
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		617
1	INTRODUÇÃO.....	617
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)	618



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	618
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB 619	
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	634
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	634
<i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO</i>		635
1	INTRODUÇÃO.....	635
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	636
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES 636	
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS.....	636
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	638
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	638
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	642
<i>APÊNDICES</i>		643
<i>ANEXOS</i>		644



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação respectivamente.....	45
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.	47
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo.....	55
Figura 4. Nossa Senhora do Livramento – MT – Estrutura etária 1991.....	77
Figura 5. Nossa Senhora do Livramento - MT – Estrutura etária 2010.....	78
Figura 6. a) Reunião com os Comitês b) Reunião com a comunidade.....	95
Figura 7. Vista aerea da cidade de Nossa Senhora do Livramento-MT.....	118
Figura 8. Vista do DAE de Nossa Senhora do Livramento-MT.....	120
Figura 9. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos.....	121
Figura 10. Localização Geral dos Poços Tubulares de Nossa Senhora do Livramento - Área Urbana.....	124
Figura 11. Estrutura dos PT 01 e PT 02.....	125
Figura 12. PT-03 e PT 04.....	126
Figura 13. PT - 05 Campo de Futebol e PT 06.....	126
Figura 14. PT 07 e PT 08.....	127
Figura 15. Execução da obra de implantação do caminhamento da adutora entre PT – 06 e RAP - 01.....	128
Figura 16. RAP – 01, apoiado metálico.....	131
Figura 17. RAP – 02, apoiado metálico, localizado ao lado do RAP - 01.....	131
Figura 18. REL – 01, reservatório desativado.....	132
Figura 19. Armazenamento do hipoclorito de sódio e bombonas de cloro.....	134
Figura 20. Elevatória de Água tratada.....	134
Figura 21. Execução da obra de redes de abastecimento.....	135
Figura 22. Relatório de ensaio mensal.....	146
Figura 23. Abrangência de áreas irrigadas no estado de Mato Grosso por UPG.....	149
Figura 24. Organograma da prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento.....	154
Figura 25. Organograma do Departamento de Água e Esgoto.....	155
Figura 26. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Nossa Senhora do Livramento.....	159
Figura 27. Execução das redes coletoras que estão desativadas.....	160
Figura 28. Poço de Visita.....	161
Figura 29. Ligação de esgotos.....	161
Figura 30. Local para implantação da estação elevatória.....	162
Figura 31. Lagoa Facultativa fora de operação.....	164
Figura 32- Manta de Geotêxtil na lagoa facultativa e ponto de entrada do efluente.....	164



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 33. Vista da lagoa de maturação	164
Figura 34. Canalização do Córrego Ribeirão	174
Figura 35. Entrada Dissipador Ribeirão, vista frontal e retaguarda	176
Figura 36. Boca de lobo limpa e obstruída.....	176
Figura 37. Obra de drenagem Livio Mendes.....	176
Figura 38. Saída d'água no segundo dissipador instalado no córrego Ribeirão.....	177
Figura 39. Estação Pluviométrica do Município.....	178
Figura 40. Fluxograma da urbanização desordenada e suas consequências	182
Figura 41. Formas de armazenamento dos resíduos frente aos domicílios	192
Figura 42. Caminhão de Coleta de Resíduos	193
Figura 43. Localização da sede de Nossa Senhora do Livramento e o Lixão da Várzea Grande	194
Figura 44. Lixão Várzea Grande	195
Figura 45. Descarga dos resíduos no lixão.....	195
Figura 46. Área de descarte de podas do município.....	197
Figura 47. Varrição de vias publicas	197
Figura 48. Cemitério Municipal	198
Figura 49. Hospital Municipal de Livramento e local de acondicionamento dos RSS	202
Figura 50. Recipientes para acondicionamento dos RSS	203
Figura 51. Unidade da saúde familiar urbano e local de acondicionamento dos RSS	203
Figura 52. Unidade da saúde familiar Rural e local do acondicionamento dos RSS	203
Figura 53. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV	210
Figura 54. Borracharia do Município de Livramento.....	212
Figura 55. Organograma Secretaria de Obras e Infraestrutura e Infraestrutura	218
Figura 56. Imagem de satélite do Plano Urbanístico do Distrito de Pirizal	223
Figura 57. Igreja Católica do distrito e escola estadual.....	224
Figura 58. Mapa de densidade domiciliar	224
Figura 59. Reservatório Elevado do Distrito de Pirizal.....	225
Figura 60. Poço tubular profundo em Volta do Bananal.....	226
Figura 61. Via pavimentada e detalhe de boca de lobo e poço de visita.....	227
Figura 62. Área de Lançamento e galeria entupida.....	228
Figura 63. Acondicionamento de RSS e lixeira fixa para resíduos comuns	229
Figura 64. Imagem de satélite do Plano Urbanístico do distrito de Ribeirão dos Cocais	230
Figura 65. Igreja Evangélica e Escola Estadual	231
Figura 66. Centro de convivência e Hipódromo	231
Figura 67. Densidade Domiciliar do distrito Ribeirão dos Cocais.....	232
Figura 68. Cemitério	233



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 69. PT-01 e seu macro medidor	234
Figura 70. PT – 02 e seu quadro de comando.....	234
Figura 71. REL – 01 e REL - 02.....	235
Figura 72. PT – 02 e base do REL - 01	235
Figura 73. Ligações Domiciliares.....	236
Figura 74. Registro de manobra 01 e 02.....	236
Figura 75. Poço Tubular com macromedidor da Escola.....	237
Figura 76. Sistema de tratamento de efluentes da escola	238
Figura 77. Drenagem do distrito.....	239
Figura 78. Lixeira instalada pela prefeitura.....	240
Figura 79. Imagem de satélite do distrito de Favai.....	240
Figura 80. Igreja Evangélica e farinha	241
Figura 81. PSF e Escola Estadual	241
Figura 82. Densidade Domiciliar do distrito Favai	242
Figura 83. PT – 01 em Favai	243
Figura 84. REL – 01 e detalhe da saída do reservatório.....	244
Figura 85. Detalhe da Fossa séptica instalada no distrito	245
Figura 86. Detalhe de boas de lobos e dissipador de energia	246
Figura 87. Desague da água na área verde e detalhe de sarjetas danificadas	246
Figura 88. Lixeira instalada pela prefeitura.....	247
Figura 89. Imagem de satélite do Plano urbanístico de Barreiro.....	248
Figura 90. Barracão Comunitário	248
Figura 91. Poço tubular caseiro	249
Figura 92. Fossa Negra.....	249
Figura 93. Vias não pavimentadas.....	250
Figura 94. Local de incineração do lixo	250
Figura 95. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Jacaré.....	251
Figura 96. Poço caseiro de Abastecimento.....	251
Figura 97. Fossa Negra.....	252
Figura 98. Local de queima do lixo em uma residência da comunidade de Barreiro.....	252
Figura 99. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Cabeceira do Santana	253
Figura 100. Cemitério da Comunidade e Barracão da Igreja	253
Figura 101. Cemitério da Comunidade.....	254
Figura 102. Poço desativado e quadro de comando	254
Figura 103. Fossa rudimentar	255
Figura 104. Via não pavimentada.....	255



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 105. Local de queima do lixo.....	256
Figura 106. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Carijó.....	256
Figura 107. Poço tubular e detalhe.....	257
Figura 108. Detalhe do tratamento por cloração e quadro de comando.....	258
Figura 109. REL - 01	258
Figura 110. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Capim Verde.....	259
Figura 111. Fábrica de rapadura e laticínio.....	260
Figura 112. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Quilombola Mata Cavalo.....	261
Figura 113. Escola estadual do Quilombo Mata Cavalo.....	261
Figura 114. PT – 01 e REL - 01	262
Figura 115. Fossa Rudimentar	262
Figura 116. Via não pavimentada	263
Figura 117. Local de queima do lixo.....	263
Figura 118. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Aguaçu Monjolo.....	264
Figura 119. Poço tubular e Reservatório elevado.....	265
Figura 120. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Mangueiral.....	266
Figura 121. Poço tubular e reservatório elevado.....	267
Figura 122. Via não pavimentada	267
Figura 123. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Figueiral.....	268
Figura 124. Poço tubular e detalhe do poço com manômetro.....	270
Figura 125. Reservatórios	270
Figura 126. Via não pavimentada	271
Figura 127. Local de queima de resíduos sólidos	271
Figura 128. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Tatu Grande.....	272
Figura 129. Poço tubular e reservatório elevado.....	273
Figura 130. Dosador de cloro e casa de química.....	273
Figura 131. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários.....	287
Figura 132. Formas de prestação do serviço de saneamento	340
Figura 133. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA.....	359
Figura 134. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal.....	366
Figura 135. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	384
Figura 136. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo.....	385
Figura 137. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	411
Figura 138. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação.....	412
Figura 139. Lodos Ativados Convencional.....	413
Figura 140. Lodos Ativados com aeração prolongada.....	414



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 141. Filtro biológico percolador.....	415
Figura 142. Sistema aeróbio com Biodisco	416
Figura 143. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	417
Figura 144. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	417
Figura 145. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	422
Figura 146. Método do círculo de bananeiras executado	422
Figura 147. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras	422
Figura 148. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes.....	423
Figura 149. Cesta acoplada à boca do bueiro	437
Figura 150. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	437
Figura 151. Esquema construtivo de telhado verde.....	440
Figura 152. Telhado verde com plantas.....	440
Figura 153. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça.....	441
Figura 154. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	441
Figura 155. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	441
Figura 156. Pavimento poroso instalado em estacionamento.....	441
Figura 157. Trincheira de infiltração no passeio	442
Figura 158. Trincheira de infiltração no estacionamento	442
Figura 159. Vala de detenção ao longo da rua.....	443
Figura 160. Esquema de funcionamento de vala de infiltração.....	443
Figura 161. Bacia de detenção.....	444
Figura 162. Reservatório em parque municipal.....	444
Figura 163. Controle na Fonte.....	444
Figura 164. Esquema de água pluvial na fonte.....	444
Figura 165. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água.....	448
Figura 166. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	449
Figura 167. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	450
Figura 168. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	459
Figura 169. Massa total de resíduos da área urbana e distritos com e sem reaproveitamento.....	463
Figura 170. Fluxo geral das informações no PMSB.....	635
Figura 171. Arquitetura de aplicação Web	636
Figura 172. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	637
Figura 173. Exemplo de estatística sobre esgoto.....	638
Figura 174. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza	639
Figura 175. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.	640
Figura 176. Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	641



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 177. Exemplo de listagem de dados.....642



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da Área de Planejamento.....	60
Tabela 2. Dados populacionais de Nossa Senhora do Livramento – MT.....	76
Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010	77
Tabela 4. População residente segundo os distritos.....	78
Tabela 5. População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 – Nossa Senhora do Livramento – MT	79
Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nossa Senhora do Livramento – MT	79
Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nossa Senhora do Livramento – MT	80
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nossa Senhora do Livramento - MT – 2012	81
Tabela 9. Setor primário: Nossa Senhora do Livramento - MT 2012 a 2014.....	81
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas	82
Tabela 11. Indicadores de emprego: Nossa Senhora do Livramento – MT (2000 e 2010)	82
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nossa Senhora do Livramento - MT	83
Tabela 13. Distribuição de Renda: Nossa Senhora do Livramento – MT (2000 e 2010).....	84
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nossa Senhora do Livramento – MT.....	84
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Nossa Senhora do Livramento – MT.....	85
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nossa Senhora do Livramento – MT	85
Tabela 17. Indicadores da Educação: Nossa Senhora do Livramento – MT.....	87
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.....	87
Tabela 19. Despesas com saúde do município de Nossa Senhora do Livramento	88
Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Nossa Senhora do Livramento – MT (2009 e 2014).....	88
Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nossa Senhora do Livramento	89
Tabela 22. Indicadores de Saúde: Nossa Senhora do Livramento – MT (1991 – 2000 e 2010)	89
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nossa Senhora do Livramento ..	90
Tabela 24. IDH-M de Nossa Senhora do Livramento - MT.....	91
Tabela 25. Portal da Transparência do Governo Federal	117
Tabela 26. Características das captações subterrâneas do Sistema de Abastecimento de Água de Nossa Senhora do Livramento-MT	123
Tabela 27. Especificações das adutoras existentes	128
Tabela 28. Pré - dimensionamento da reservação de água em Nossa Senhora do Livramento-MT....	133
Tabela 29. Extensões e tipos de materiais das redes de abastecimento.....	135
Tabela 30. Valores do consumo médio per capita de água.....	144



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 31. Valores do consumo médio per capita de água	144
Tabela 32. Consumo per capita de água conforme a população	145
Tabela 33. Consumo diário para criação de animais.....	150
Tabela 34. Consumo per capita de água x número de cabeças animal.....	150
Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nossa Senhora do Livramento-MT	152
Tabela 36. Relação de economias de água e volume micromedido. Ref 03/2016.	152
Tabela 37. Estrutura tarifária do município.....	153
Tabela 38. Receitas Operacionais segundo o SNIS-2014	155
Tabela 39. Informações Operacionais – SAA Nossa Senhora do Livramento.....	156
Tabela 40. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Nossa Senhora do Livramento	159
Tabela 41. Estimativa da produção de esgoto da sede de Nossa Senhora do Livramento-MT	169
Tabela 42. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	191
Tabela 43. Características dos veículos utilizados para a coleta de RSDC em Nossa Senhora do Livramento-MT.....	192
Tabela 44. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.....	207
Tabela 45. Geração de REE por pessoa a cada ano.....	208
Tabela 46. Pontos de coleta nas cidades de Mato-Grosso.....	211
Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Livramento-MT no ano de 2016	214
Tabela 48. Projeção populacional para o município de Nossa Senhora do Livramento	346
Tabela 49. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	347
Tabela 50. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário	348
Tabela 51. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	348
Tabela 52. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana	349
Tabela 53. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)	349
Tabela 54. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	350
Tabela 55. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população	354
Tabela 56. Vazão do Sistema de captações das águas subterrâneas de Nossa Senhora do Livramento	357
Tabela 57. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nossa Senhora do Livramento	358
Tabela 58. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	361
Tabela 59. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	363



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 60. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	365
Tabela 61. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	368
Tabela 62. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Pirizal –Nossa Senhora do Livramento - MT	371
Tabela 63. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Pirizal – Nossa Senhora do Livramento - MT	372
Tabela 64. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Ribeirão dos Cocais – Nossa Senhora do Livramento - MT	373
Tabela 65. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Ribeirão dos Cocais –Nossa Senhora do Livramento - MT	374
Tabela 66. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do Distrito de Faval – Nossa Senhora do Livramento - MT	374
Tabela 67. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do Distrito de Faval – Nossa Senhora do Livramento - MT	375
Tabela 68. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas	376
Tabela 69. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Carijó.....	377
Tabela 70. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Quilombo Mata Cavalo	377
Tabela 71. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Aguaçu Monjolo	377
Tabela 72. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Mangueiral e Taquarizinho	378
Tabela 73. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Figueiral	378
Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Barreiro	378
Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Jacaré.....	379
Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Cabeceira do Santana	379
Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Capim Verde	379



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Tatu Grande	380
Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nossa Senhora do Livramento	389
Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	391
Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersas do município de Nossa Senhora do Livramento	393
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Pirizal, no município de Nossa Senhora do Livramento	393
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Ribeirão dos Cocais, no município de Nossa Senhora do Livramento	393
Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Faval, no município de Nossa Senhora do Livramento	394
Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Carijó, no município de Nossa Senhora do Livramento	394
Tabela 86. Estimativa das vazões de esgoto para o Quilombo Mata Cavalo, no município de Nossa Senhora do Livramento	394
Tabela 87. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Aguaçu Monjolo, no município de Nossa Senhora do Livramento	395
Tabela 88. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Mangueiral e Taquarizinho no município de Nossa Senhora do Livramento.....	395
Tabela 89. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Figueiral, no município de Nossa Senhora do Livramento	395
Tabela 90. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Barreiro, no município de Nossa Senhora do Livramento	396
Tabela 91. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Jacaré, no município de Nossa Senhora do Livramento	396
Tabela 92. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Cabeceira do Santana, no município de Nossa Senhora do Livramento	396
Tabela 93. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Capim Verde, no município de Nossa Senhora do Livramento	397
Tabela 94. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Tatu Grande, no município de Nossa Senhora do Livramento	397
Tabela 95. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	403
Tabela 96. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	405



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 97. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	407
Tabela 98. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	429
Tabela 99. Projeção da ocupação urbana sede do município de Nossa Senhora do Livramento	429
Tabela 100. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Pirizal	430
Tabela 101. Projeção da ocupação urbana para o Distrito de Ribeirão dos Cocais.....	430
Tabela 102. Projeção da ocupação urbana para o Distrito de Faval	430
Tabela 103. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	454
Tabela 104. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	456
Tabela 105. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	458
Tabela 106. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	461
Tabela 107. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	464
Tabela 108. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nossa Senhora do Livramento	484
Tabela 109. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nossa Senhora do Livramento	485
Tabela 110. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana	486
Tabela 111. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	487
Tabela 112. Referência de Custo	542
Tabela 113. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	545
Tabela 114. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água	546
Tabela 115. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	547
Tabela 116. Referência de Custos	547
Tabela 117. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	550
Tabela 118. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	551
Tabela 119. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos.....	553
Tabela 120. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	553
Tabela 121. Custos totais estimados para execução do PMSB	587
Tabela 122. Cronograma Financeiro Geral	589



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	48
Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento	106
Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento	112
Quadro 4. Legislação Municipal- Nossa Senhora do Livramento	114
Quadro 5. Dados do Panorama atual do Sistema de Abastecimento de Água da sede de Nossa Senhora do Livramento-MT	119
Quadro 6. Dados gerais do abastecimento de água em Nossa Senhora do Livramento-MT	120
Quadro 7. Capacidade de reservação de água do município de Nossa Senhora do Livramento	130
Quadro 8. Índices percentuais de perdas	151
Quadro 9. Informações da Estação Pluviométrica existente em Nova Olímpia.....	177
Quadro 10. - Evolução da população total de Nossa Senhora do Livramento, período 1991-2010....	182
Quadro 11. Gerenciamento do RSS e seus símbolos	200
Quadro 12. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nossa Senhora do Livramento-MT	289
Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nossa Senhora do Livramento-MT.....	291
Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nossa Senhora do Livramento-MT	293
Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nossa Senhora do Livramento-MT	294
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nossa Senhora do Livramento-MT.....	295
Quadro 17. Cenário socioeconômico	299
Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	300
Quadro 19. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água	307
Quadro 20. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	312
Quadro 21. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	314
Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	316



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento.....	320
Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento.....	327
Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nossa Senhora do Livramento.....	332
Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nossa Senhora do Livramento	334
Quadro 27 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nossa Senhora do Livramento.....	336
Quadro 28. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	399
Quadro 29. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	400
Quadro 30. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.	402
Quadro 31. Sistemas de Lagoas de Estabilização.....	410
Quadro 32. Sistema de Lodos Ativados	412
Quadro 33. Sistemas Aeróbios com Biofilmes.....	414
Quadro 34. Sistemas Anaeróbios.....	416
Quadro 35. Sistemas de Disposição no Solo	418
Quadro 36. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	423
Quadro 37. Características das medidas compensatórias de controle na fonte	445
Quadro 38. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nossa Senhora do Livramento	483
Quadro 39. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	525
Quadro 40. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento.....	531
Quadro 41. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nossa Senhora do Livramento.....	535
Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nossa Senhora do Livramento.....	536
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município	539
Quadro 44. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	556
Quadro 45. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	557



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município	563
Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	572
Quadro 48. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana	579
Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Nossa Senhora do Livramento.....	581
Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural	583
Quadro 51. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	620
Quadro 52. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	626
Quadro 53. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	627
Quadro 54. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	629
Quadro 55. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	630
Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	631
Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	632
Quadro 58. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	633



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Nossa Senhora do Livramento e seu consórcio.....	61
Mapa 2. Vias de acesso do município de Nossa Senhora do Livramento	62
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de MT e Nossa Senhora do Livramento	75
Mapa 4. Carta imagem do saneamento básico do município de Nossa Senhora do Livramento	101
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas de Nossa Senhora do Livramento.....	138
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Nossa Senhora do Livramento.....	139
Mapa 7. Hidrografia do município de Nossa Senhora do Livramento	140
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nossa Senhora do Livramento-MT.....	142
Mapa 9. Indicação de Fundo de vale da área urbana e adjacência do município de Nossa Senhora do Livramento	168
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Nossa Senhora do Livramento-MT	222
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.....	477



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Matogrossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
Art.	Artigo
Av.	Avenida
BPC	Benefício de Prestação Continuada
CCO	Centro de Controle Operacional
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
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
DAB	Departamento de Atenção Básica
Datusus	Departamento de Informática do SUS
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesas de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
DPI	Diálise Peritoneal Intermitente
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Empaer	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
Faz.	Fazenda
FJP	Fundação João Pinheiro
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM - União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
ha	Hectares
Hab.	Habitante
HD	Hemodiálise
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HP	Horsepower
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
IDH-M L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDH-M R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
IDHM-E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Evaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
inpEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras do Estado do Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IWA	International Water Association
Km	Quilômetro
L	Litro
LEV	Locais de Entrega Voluntários
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MPE-MT	Ministério Público Estadual de Mato Grosso
MPF	Ministério Público Federal
MS	Ministério da Saúde
MSD	Módulo Sanitário Domiciliar



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento Federal
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEA	População Economicamente Ativa
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Política Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PES	Planejamento Estratégico de Situacional
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
pH	Potencial Hidrogeniônico
PI	Proteção Integral
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCC	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PSF	Posto de Saúde da Família
PVC	Policloreto de polivinila
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduo da Construção Civil e Demolição
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso
SBJ	Saneamento Básico de Jangada
SECID	Secretaria de Cidades
Sedtur-MT	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



APRESENTAÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que contemplem vários atores sociais. Desta forma, por meio de um Decreto Municipal, foi criado o comitê de coordenação composto por representantes de instituições públicas ou civis relacionadas ao saneamento e o comitê executivo composto por uma equipe multidisciplinar que incluía técnicos que faziam parte das entidades municipais ou privadas ligadas ao saneamento. Este Decreto Municipal composto pelos comitês de coordenação e execução é considerado o Produto A do PMSB.

No caso do município de Nossa Senhora do Livramento, houve uma alteração de decreto de definição de comitês, devido a alteração de gestão com as eleições de 2016, sendo assim foram denominados novos comitês de coordenação e comitê executivo. Sendo assim o Decreto de N°079 de 30 de setembro de 2015, foi alterado pelo Decreto de N° 014 de 17 de fevereiro de 2017.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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), as atividades de mobilizações, sensibilização ocorreram no dia 28/09/2015 e capacitação no dia 06/10/2015 (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização e capacitação 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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 Nossa Senhora do Livramento 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.

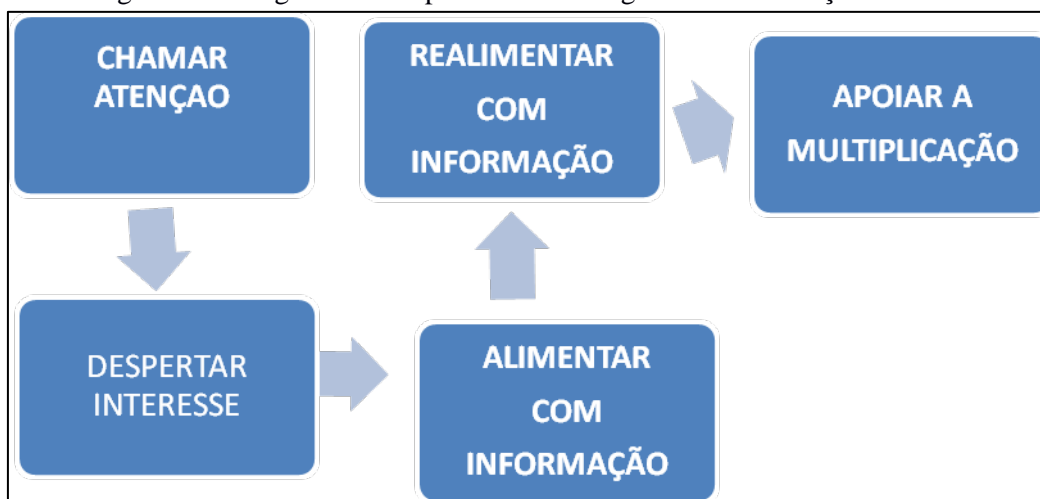


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

Fonte: PMSB-MT,2016.

5 PLANO DE TRABALHO

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

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

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



- 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 e Infraestrutura.
- Portal do Projeto PMSB 106- MT : O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros .

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

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do comitê executivo na definição dos requisitos de espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o diagnóstico técnico participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do Município de Nossa Senhora do Livramento-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 Nossa Senhora do Livramento - MT é apresentada no fluxograma metodológico da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

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

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

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

O presente Relatório sócio econômico do município de Nossa Senhora do Livramento descreve inicialmente a caracteriza o do município, com foco na sua forma o administrativa; dados sobre sua localiza o; clima e caracteriza o física. Na sequência, são descritos os aspectos demográficos, econômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura reportando-se a resultados circunstanciais dos seguintes temas específicos:

- a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolu o nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e evolu o da popula o, segundo as faixas etárias; popula o residente nos Distritos e popula o residente segundo o nível de adequa o dos domicílios.
- b) Aspectos econômicos com destaques para as finanças públicas e composi o do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribui o da renda e pobreza.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

O presente Diagnóstico Socioeconômico de Nossa Senhora do Livramento descreve inicialmente a caracterização do município, com foco na sua formação administrativa; dados sobre sua localização; clima e caracterização física. O Diagnóstico dos Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura apresentado reporta-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 destaque para as finanças públicas e a composição do Produto Interno Bruto – PIB; emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.
- c) Educação, em que foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público por meio do registro de matrículas, a infraestrutura da rede pública escolar e os indicadores de educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



- d) Saúde. Neste tema o Diagnóstico reportou-se à 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 compõem: educação, longevidade e renda.
- f) Uso e ocupação do solo (territorial), em que foram descritas as Unidades de Conservação do município, a estrutura fundiária (rural) e uso e ocupação do solo urbano.
- g) Cultura e Turismo, em que foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor, bem como os pontos turísticos em atividade e potenciais.
- h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.
- i) Percepção social da comunidade. Resultado de enquête sobre conhecimento da comunidade quanto ao tema saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de vila com a denominação de Livramento, por lei provincial nº 593, de 21 de maio de 1883, desmembrado do município de Cuiabá. Sede no atual distrito de Livramento. Constituído do distrito sede. Instalado em 07 de junho de 1884. Pelo decreto-lei estadual nº 545, de 31 de dezembro de 1943, o município de Livramento passou a denominar-se São José dos Cocais. Pela lei estadual nº 179, de 30 de outubro de 1948, o município de São José dos Cocais voltou a denominar-se Nossa Senhora do Livramento. Em divisão territorial datada de 1º de julho de 1960, o município é constituído de 3 distritos: Nossa Senhora do Livramento, Pirizal e Seco. Atualmente consta mais o Distrito de Ribeirão dos Cocais. A partir de maio de 2009 o Município passa a integrar a Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá (RMVRC) criada pela Lei complementar estadual nº 359 de 27 de maio de 2009.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.1.2 Caracterização da área de planejamento

A Tabela 1 contempla os dados relativos a localização do Município no âmbito Estadual e regional.

Tabela 1. Caracterização da Área de Planejamento

Caracterização da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Centro Sul Mato-grossense	
Microrregião	Cuiabá	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude sul 15° 46' 24''	Longitude Oeste 56° 20' 46''
Altitude	232 m	
Área Geográfica	5331,57 Km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	42 km	
Acesso a partir de Cuiabá	Rodovia BR 070/MT 060	

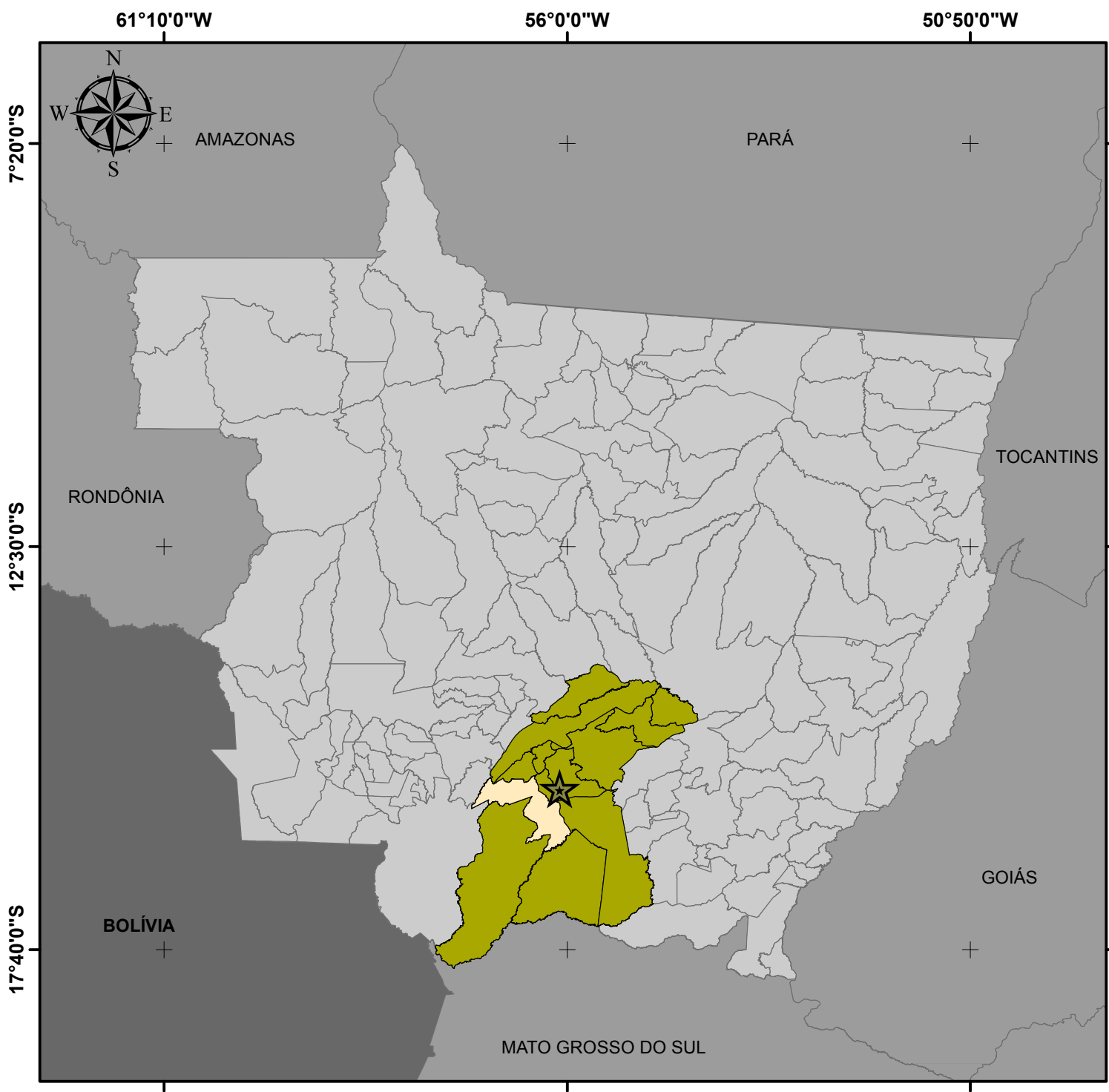
Fonte: Associação Mato-grossense dos Municípios AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

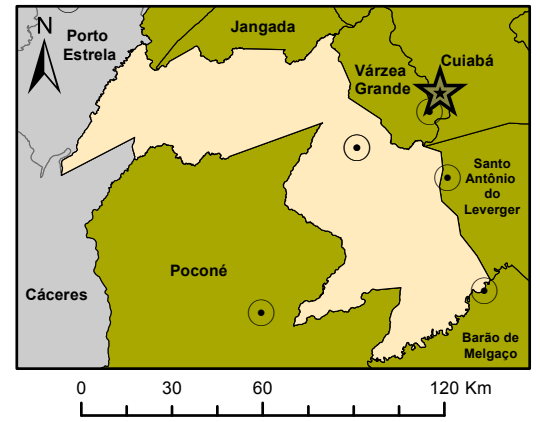
A área de planejamento se refere ao Município de Nossa Senhora do Livramento área urbana, localizado na depressão Cuiabana à 42 km da capital, e a área rural localização dos distritos, assentamentos e quilombolas. Segue abaixo o Mapa 1- Localização do Município de Nossa Senhora do Livramento e seu consórcio.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais







O Município de Nossa Senhora do Livramento tem acesso através da Rodovia MT-060. O Município conta ainda com uma malha viária de estradas vicinais com aproximadamente 1800 km, conforme se pode verificar no Mapa 2– Acesso e estradas vicinais, a seguir, com as vias de acesso do município de Nossa Senhora do Livramento.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO E SEU CONSÓRCIO



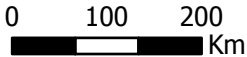
Legenda

-  Capital - Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Nossa Senhora do Livramento
-  Consórcio Vale do Rio Cuiabá
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



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

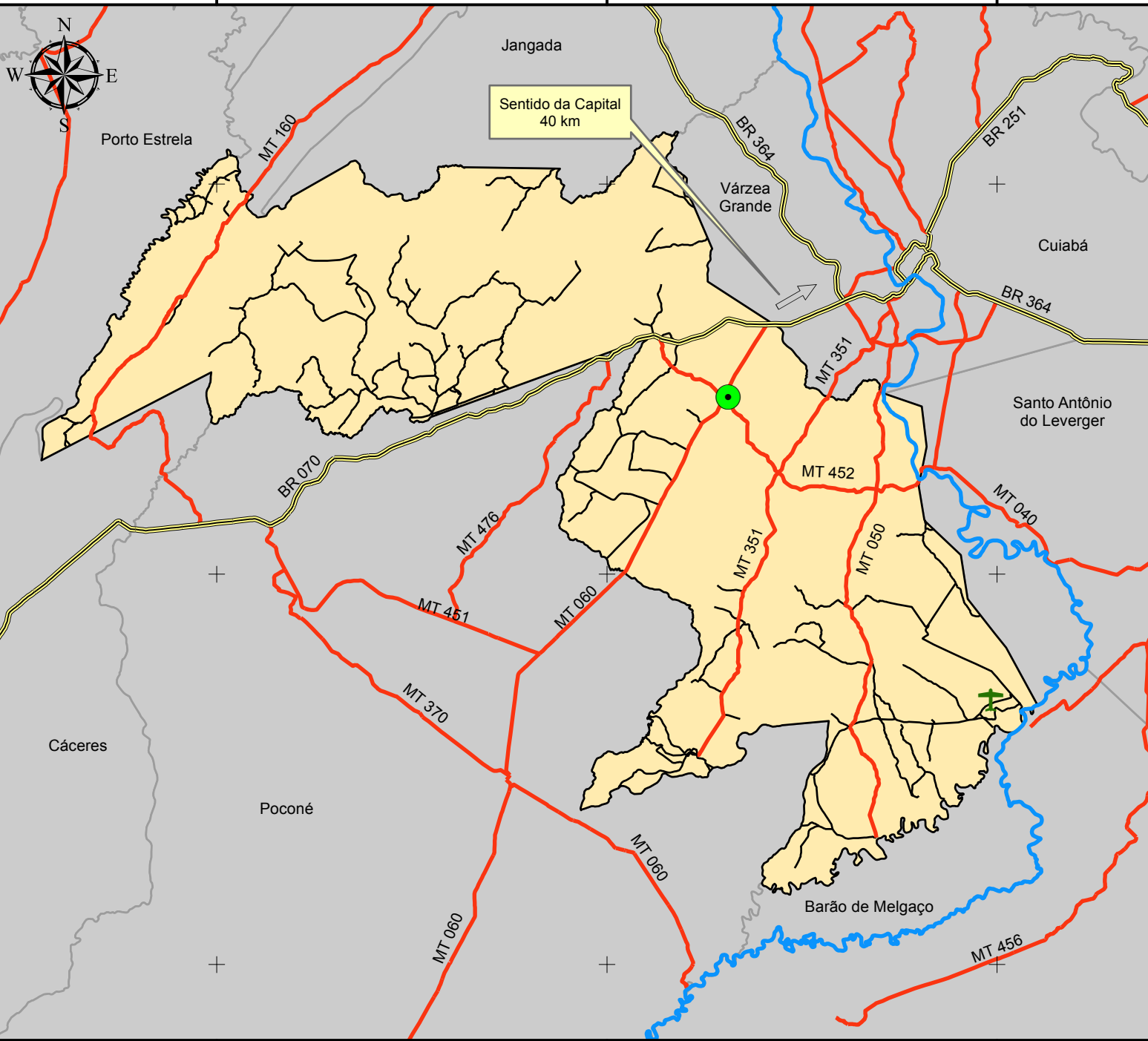
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento



57°0'0"W

56°30'0"W

56°0'0"W



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

- ### Legenda
- Sede Nossa Senhora do Livramento
 - Aeródromo Privado
 - Hidrovias
 - Rodovias - BR
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Nossa Senhora do Livramento
 - Municípios de Mato Grosso

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

Escala: 1:800.000
 0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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 Nossa Senhora do Livramento.

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 Nossa Senhora do Livramento encontra-se na Folha SD.21-Z-C. Trata-se de uma folha muito diversificada no contexto ambiental, sendo verificados variações consideráveis no tocante a solos, geologia, vegetação e relevo, principalmente.

De um modo geral, pode-se destacar a região da Chapada dos Guimarães à nordeste, onde há predomínio de Areias Quartzosas relacionadas a arenitos, Latossolos de textura argilosa e Solos Concrecionários, ligados a pequenas ocorrências da Superfície Peneplanizada Terciária, alguns Podzólicos de litologias da Formação Ponta Grossa e Solos Litólicos e Cambissolos nas bordas.

Outra região que merece destaque é a conhecida Província Serrana que ocorre na porção noroeste da folha. Sobre os relevos aguçados invariavelmente ocorrem Solos Litólicos e Afloramentos de Rocha sob vegetação de Cerrado e/ou Floresta e ligados tanto a calcários quanto a arenitos, argilitos e quartzitos de várias formações geológicas. Alguns Podzólicos eutróficos ligados a calcários, Cambissolos e Latossolos são comuns na região entre as serras. No extremo sudeste, um conjunto de relevos movimentados conhecidos como Serra de São Vicente, apresentam Podzólicos Vermelho-Amarelos ora sob Floresta e ora sob Cerrado, ligados em sua maioria a rochas graníticas (Granito São Vicente).

Vale ainda mencionar a porção pertinente ao pantanal que abrange pequena superfície na parte sul da folha. É constituída por sedimentos recentes da Formação Pantanal, tem vegetação de Campo Cerrado e Cerrado e o Plintossolo é o solo de maior ocorrência.

O restante da folha compreende a região conhecida como Depressão Cuiabana, que é constituída principalmente por litologias do Grupo Cuiabá. Pedologicamente, os Solos Concrecionários são os principais representantes alternado-se aqueles com B câmbico, B textural e B latossólico. A presença de plintita é uma constante para a maioria destes solos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Cambissolos concrecionários e não concrecionários, plínticos e não plínticos, pedregosos e não pedregosos de textura média e argilosa têm também presença significativa. Latossolos Vermelho-Amarelos e Vermelho-Escuros ligados a materiais que recobrem as litologias do Grupo Cuiabá são uma constante nesta região. Todos invariavelmente sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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.

Os solos em Nossa Senhora do Livramento e região, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, estão representados pelas seguintes classes:

Solos CONCRECIONÁRIOS PODSÓLICOS Distróficos (SCPd) compreendem solos minerais, bem drenados, profundos, caracterizados por apresentar um horizonte B textural e presença de concreções de ferro ao longo do perfil em quantidade maior que 50% por volume na massa do solo. O horizonte A é do tipo moderado, a textura é média/argilosa, estão sob vegetação de Cerrado Tropical Subcaducifólio e o relevo de ocorrência é suave ondulado. Na folha em questão são expressivos na região da Depressão Cuiabana, especialmente na porção centro-sul da folha (unidade SCPd), onde estão associados a Latossolos Vermelho-Amarelos. Não se prestam à utilização com lavouras, sendo a pastagem de capim brachiaria o tipo de utilização mais comum sobre os mesmos. Estão relacionados a filitos do Grupo Cuiabá

O LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Álico e Distrófico (LVd2) são solos bem drenados, caracterizados pela ocorrência de horizonte B latossólico de cores vermelhas a vermelho-amareladas, com teores de Fe₂O₃ igual ou inferior a 11% e normalmente maiores que 7%, quando a textura é argilosa ou muito argilosa. São profundos, bastante intemperizados, o que se reflete na baixa capacidade de troca de cátions e saturação de bases. As características físicas são muito favoráveis ao aproveitamento agrícola, refletidas em boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes. Têm nas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



características químicas as principais limitações ao aproveitamento agrícola, impondo a execução de práticas para correções químicas (adubação e calagem). Os de textura média apresentam deficiência hídrica acentuada no período seco, o que de certa forma é limitante ao seu aproveitamento agrícola. Ocorrem em algumas manchas na Chapada dos Guimarães e dispersos em várias unidades na Depressão Cuiabana, relacionados a materiais de cobertura sobre as litologias do Grupo Cuiabá, tanto como subdominantes quanto como dominantes.

Ocorrem na área tanto com textura argilosa quanto média. Em ambos os casos são bastante utilizados, ora com pastagens plantadas (textura média) e ora com lavouras (textura argilosa). O relevo de sua ocorrência é suave ondulado ou plano e a vegetação é predominantemente de Cerrado Tropical Subcaducifólio.

SOLOS LITÓLICOS Álicos, Distróficos (Rd2) são denominados solos jovens, de pequena profundidade, minerais, bem drenados e com seqüência de horizontes do tipo A, C, R ou AR. Ocorrem preferencialmente em relevo acidentado, sob vegetação de Floresta, Cerrado ou Campo Cerrado, constituindo serras e bordos de platôs e/ou planaltos. A fertilidade natural é baixa (álicos e distróficos) para a maioria, visto que solos eutróficos são apenas subdominantes nas unidades Rd3 e Rd4 e, estão relacionados a calcário, arenitos, quartzitos, siltitos e filitos nesta folha. São dominantes à noroeste (Província Serrana), à leste nos bordos das Chapadas e na Serra de São Vicente. Via de regra, não são indicados para agricultura por apresentarem uma série de limitações para esta atividade, tais como: relevo acidentado, pequena profundidade, pedregosidade ou rochiosidade em algumas unidades e baixa fertilidade natural na maioria dos casos.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

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

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

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Z-C, que a cidade de Nossa Senhora do Livramento se encontra sobre rochas do Proterozoico Superior do Grupo Cuiabá (PScb - filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármore calcíticos e dolomíticos. Presença conspícua de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



veios de quartzo), que domina toda a região. A sul da cidade, ao longo do Rio Cuiabá, são encontrados sedimentos formados por Aluviões Atuais (Ha).

GRUPO CUIABÁ - De acordo com MARINI *et al.*, (1984), o nome Cuiabá foi primeiramente empregado por EVANS, (1894), e incorporado na literatura pelos sucessivos trabalhos de ALMEIDA, (1945, 1954, 1964 e 1965b). É constituído por metamorfitos de baixo grau, facies xisto-verde, com predomínio de filitos, micaxistos e, subordinadamente, quartzitos e metagrauvas, mármores calcíticos e dolomíticos, calcários e metaconglomerados. Os xistos classificam-se petrograficamente em micaxistos quartzosos ou feldspáticos, raramente em calcoxistos. Veios de quartzo são ubíquos nessas rochas. São observadas passagens gradacionais de mica xistos para filitos e quartzitos e, com menor frequência, para metarcóseos e metagrauvas. Filitos grafitosos e hematíticos ocorrem não tão amiúde.

Os calcários, via de regra, em bancos maciços, juntamente com os mármores, ocorrem sob forma lenticular dentro da seqüência xistosa, possuem pequena espessura e aspecto sacaróide. Os quartzitos possuem granulação fina, estratificação plano-paralela, raramente cruzada, com abundância de moscovita. As grauvas relativamente freqüentes, têm grande dureza e quase nunca ostentam estratificação, as vezes intercalam-se com filitos produzindo típicos acamamentos gradacionais.

Distribui-se ao longo de um arco com concavidade para sudeste, extenso por cerca de 1.500 km, que constitui a Faixa de Dobramentos Paraguai - Araguaia, ocupando a porção interna desta faixa. Porém, em grande parte, acha-se oculto sob as coberturas fanerozóicas da Bacia Sedimentar do Paraná, dos pantanais matogrossenses e da depressão do Araguaia. Encontra-se exposto praticamente ao longo de toda borda noroeste da Bacia Sedimentar do Paraná, desde a região de Bonito (MS) até Aragarças (GO).

Rochas do Grupo Cuiabá ocupam em torno de 64% do total da área da Folha Cuiabá, e se estendem por toda a Depressão Cuiabana, entre a Província Serrana e a Bacia Sedimentar do Paraná, que ocorrem nas porções NW e NE da folha, respectivamente. São constituídas, nesta região, principalmente por filitos, filitos ardosianos, filitos conglomeráticos, metarenitos, metarenitos conglomeráticos, metarcóseos, metaparaconglomerados polimíticos e calcários, cuja orientação geral das estruturas a elas associadas é sempre de SW para NE.

Os filitos apresentam, quando frescos, tonalidades acinzentadas a levemente azuladas, geralmente com brilho acetinado, devido aos altos percentuais de sericita. Quando alterados, apresentam tonalidades variáveis do amarelado ao avermelhado e, localmente, algo esverdeado. São freqüentes em meio a estes filitos a presença de grânulos, seixos, calhaus e mesmo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



matações, subangulosos a arredondados, principalmente de quartzo, quartzito e silixito, que ocorrem dispersos de forma aleatória no meio da massa da rocha e, subordinadamente, concentrados ao longo de determinados níveis. Neste caso, estes filitos foram classificados como filitos conglomeráticos. Estes apresentam-se fortemente foliados e, mais localmente, muito crenulados. Geralmente, estes filitos apresentam um aspecto ardosiano e ocorrem intercalados com camadas dos demais litotipos descritos acima, contudo, mais freqüentemente com metarenitos. Localmente ocorrem dobras métricas a decamétricas que refletem as grandes estruturas antiformais e sinformais presentes na região.

Os metarenitos são predominantemente ortoquartzíticos e, subordinadamente, quartzo-feldspáticos a arcoseanos e, mais raramente, micáceos. Apresentam granulometria variável de fina a grossa e, localmente, microconglomerático a conglomerático. Apresentam tonalidades esbranquiçadas a acinzentadas quando fresco, e amarelada a avermelhada quando alterados. No geral são rochas muito alteradas e friáveis, entretanto, localmente são silicificados, onde adquirem aspecto de quartzitos. Estes litotipos ocorrem de forma extensiva em toda a área da folha, e apresentam foliação penetrativa, sempre intercalados com camadas de filito. Dentre os inúmeros pontos descritos com metarenitos destacam-se o localizado no conhecido morro de Santo. Antônio de Leverger; exemplo didático de morro testemunho (monadnock) que quebra a monotonia do relevo da Depressão Cuiabana, próximo a Cuiabá. Localmente, estes metarenitos apresentam-se dobrados.

É caracterizado um metarenito síltico-argiloso, micáceo, de tonalidade cinza esverdeada, de granulometria fina, rico em grânulos de quartzo, milimétricos a centimétricos, comumente alongados e/ou estirados, aparentemente neoformados, que se orientam segundo N30E/42NW, concordantes com a foliação geral do afloramento. Estudos petrográfico de uma amostra deste metarenito revelou tratar-se de biotita-muscovita-quartzo xisto com feições porfiroblásticas e matriz granolepdoblástica.

Freqüentemente os metarenitos e os filitos estão cortados por uma profusão de vênulas e veios de quartzo, que localmente atingem espessuras métricas. Estas vênulas e veios orientam-se, a grosso modo, preferencialmente concordantes a subconcordantes com a foliação geral destas rochas e, aparentemente, estão associados com maior freqüência aos metarenitos, e subordinadamente a filitos, porém a estes últimos evidenciam-se algumas mineralizações amíferas. Os metaconglomerados ocorrem na região de Jangada. São rochas de matriz grauváquica, ricas em clastos angulosos e arredondados, com dimensões variáveis de centimétricos a decimétricos, de composição quartzosa, quartzo-feldspática, granítica,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



gnáissica, filítica e básica (polimíticos). São rochas de tonalidade acinzentadas a levemente esverdeadas quando são, e arroxeadas a avermelhadas quando alteradas. A foliação destas rochas orienta-se segundo N30-50E/70-80SE.

Calcários do Grupo Cuiabá foram verificados junto a pedreira Nossa Senhora da Guia. Ocorrem ocupando o núcleo da estrutura sinformal de Guia, cujo eixo orienta-se segundo N45E, concordante com a estruturação regional, em meio a filitos conglomeráticos e metaconglomerados. São calcários calcíticos e dolomíticos de cores esbranquiçadas e acinzentadas, freqüentemente finamente bandados.

As rochas do Grupo Cuiabá apresentam-se, ao longo de toda a extensão da Folha Cuiabá, muito erodidas e as estruturas acham-se arrasadas e obnubiladas. Sobre as rochas deste grupo verifica-se, no geral, uma superposição de foliações, ora expressiva, junto aos termos metapelíticos, ora incipiente, junto aos termos metapsamíticos e metapsefíticos, que se orientam de SW para NE, com mergulhos predominantemente para NW. Traços destas foliações desenham nos domínios do Grupo Cuiabá algumas macroestruturas das quais destacam-se a braquissinformal de Jangada, localizada em sua porção centro-oeste e a sinclinal de Guia, na porção centro-norte.

Em termos de estruturas, destaca-se um conjunto de falhas de empurrão, das quais salienta-se a falha das Araras, que trunca a porção noroeste da Folha Cuiabá, de SW para NE, através da qual rochas do Grupo Cuiabá foram empurradas, de SE para NW, sobre rochas do Grupo Alto Paraguai. Ainda em relação as estruturas desta folha, destacam-se as falhas associadas a borda da Bacia Sedimentar do Paraná, onde rochas desta bacia, em parte, apresentam nítido contato tectônico com rochas do Grupo Cuiabá. Exemplo didático disto verifica-se junto a falha normal da Água Fria, onde se verifica um contato tectônico retilíneo entre as rochas do Grupo Cuiabá com os arenitos da Formação Botucatu.

No contato com o maciço granítico intrusivo de São Vicente, as rochas do Grupo Cuiabá apresentam, localmente, uma auréola termometamórfica de contato com desenvolvimento de hornfels.

O padrão de imageamento que retrata esta unidade caracteriza-se por relevo arrasado, colinoso, com interflúvios médios a pequenos, drenagens subparalelas a subdendrítica, controladas por lineamentos, que evidenciam forte estruturação da unidade. A tonalidade é cinza escuro a cinza claro e a textura rugosa fina a lisa. Os solos são geralmente rasos, entre 0,5 e 1,2 m, argilosos e argilo-arenosos, amarelados e avermelhados, freqüentemente muito cascalhosos, ricos em fragmentos de quartzo angulosos e, localmente, muito laterizados,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



associados a crosta laterítica ferruginosa. Exceção a isto é verificado na região de Jangada, sobre os metaconglomerados, onde os solos são argilo-arenosos, arroxeados e vermelhos escuros e com profundidades superiores a 1,5 m.

Por apresentar relevos relativamente suaves, as rochas desta unidade apresentam, no geral, boa estabilidade aos processos erosivos naturais. Contudo, junto às áreas de garimpo de ouro, localizadas predominantemente ao longo de uma significativa faixa que se estende a sudoeste de Cuiabá, esta unidade acha-se muito degradada.

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).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

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

As cidades de Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos, Alto Paraguai, Arenópolis, 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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 25,0°C, enquanto que as máximas estão quase sempre entre 31,5 a 32,5°C (média anual). Os totais pluviométricos caem para valores entre 1.400 a 1.600mm e as deficiências hídricas se tornam de moderadas a severas. Ocorre também de forma generalizada nestas unidades uma diminuição nos excedentes hídricos, variando entre 200 a 600mm, de pequeno a moderado excesso.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

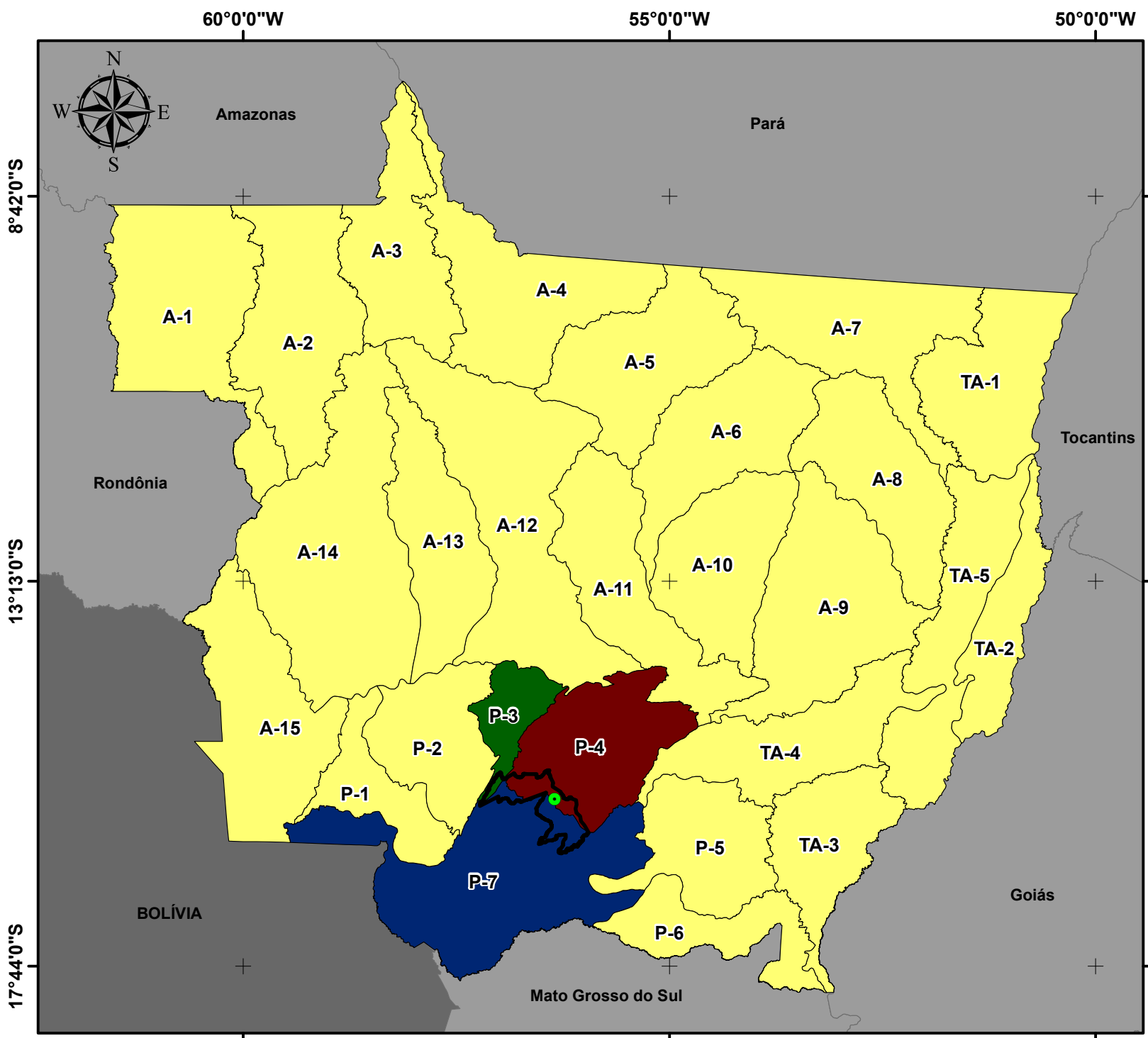
4.1.5.4 Recursos Hídricos

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

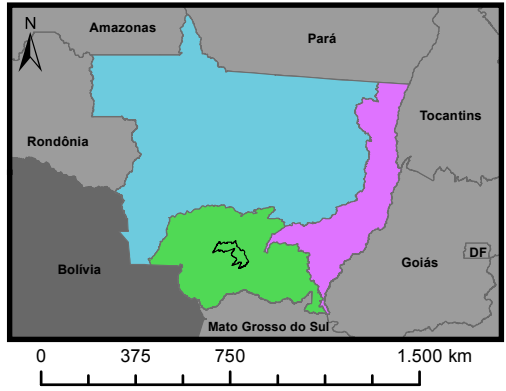
De acordo com o PERH-MT (2009) Nossa Senhora do Livramento faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Paraguai Médio (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica do Alto do Rio Paraguai, Unidade de Planejamento e Gerenciamento Paraguai Pantanal. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 20.000 e 40.000 hm³/ano.

Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Nossa Senhora do Livramento está situado na unidade de planejamento e gerenciamento P-7, com Domínio Poroso e Domínio Fraturado com rochas metamórficas.

Quanto aos principais aquíferos temos domínio do Pantanal com influência do Cuiabá.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nossa Senhora do Livramento
- Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
- Alto Paraguai Superior
- Alto Rio Cuiabá
- Paraguai - Pantanal
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

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

0 100 200
 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial

A seção V da Lei Orgânica Municipal (incluída pela Emenda nº. 01/2003) estabelece no seu artigo 23-A que “O Município organizará sua administração e exercerá suas atividades com base num processo de planejamento de caráter permanente, com a cooperação das associações representativas da população.” A alínea a) do Inciso I, § 3º do mesmo artigo estabelece que integram o processo de planejamento o Plano Diretor. Este é o Plano que mais se relaciona às temáticas do planejamento físico/territorial. O Parágrafo 7º do artigo 23-B estabelece que “Lei complementar ordenará e disciplinará o processo de planejamento permanente do Município e a participação da população neste processo.” Todavia, não foram disponibilizadas leis específicas de Parcelamento, uso e ocupação do solo, Código Ambiental, Plano Diretor, entre outras, caracterizando-se em carências na área do planejamento físico territorial.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

A população total do Município de Nossa Senhora do Livramento na década 2000-2010 apresentou taxa média anual negativa de crescimento (-0,46%). Verifica-se na Tabela 2, o aumento da população urbana e decréscimo da população total e rural. Pelos dados do Censo 2000 do IBGE do total da população do Município 68% tinha domicílio na área rural.

Na década 2000-2010 a população rural decresce (-10,9%) e passa a representar 63% da população total. O grau de urbanização em 2010 é de 37%.

Tabela 2. Dados populacionais de Nossa Senhora do Livramento – MT

População	Anos		
	1991	2000	2010
Total	10.250	12.141	11.592
Homens	5.443	6.583	6.256
Mulheres	4.807	5.558	5.336
Urbana	3.456	3.898	4.247
Rural	6.794	8.243	7.345

Fonte: Censos demográficos 1991,2000 e 2010 – IBGE



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.2.2 Estrutura etária

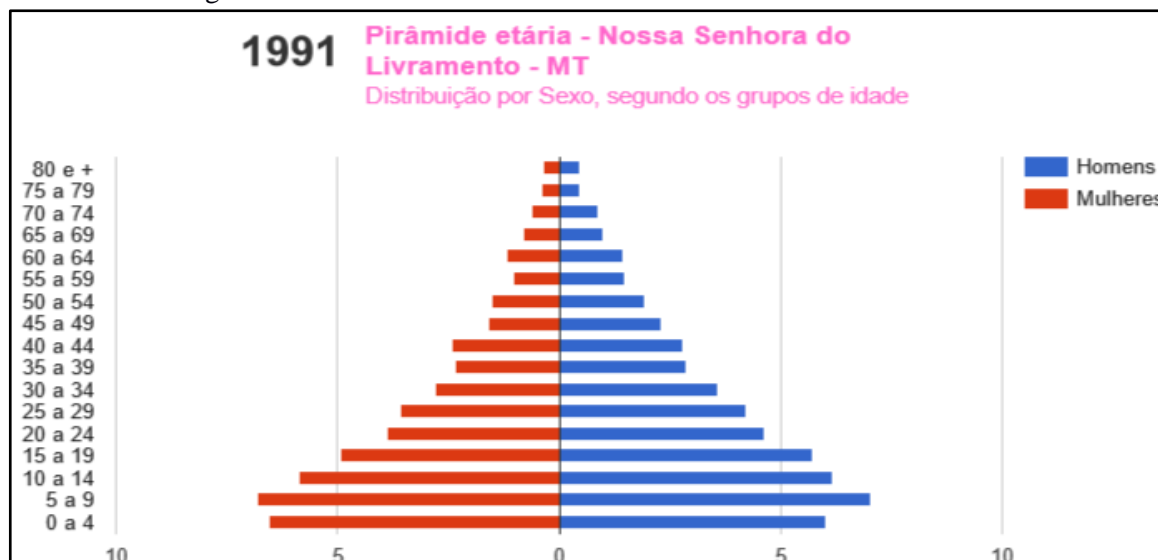
No período intercensitário 2000-2010 as faixas etárias de 0 (zero) até os 24 (vinte e quatro) anos de idade apresentaram taxas negativas de crescimento (Tabela 3). As Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias no período 1991-2010.

Tabela 3. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
0 a 4 anos	1.315	1.053	823
5 a 9 anos	1.420	1.218	955
10 a 14 anos	1.232	1.352	1.082
15 a 19 anos	1.090	1.343	1.073
20 a 24 anos	872	1.091	877
25 a 59 anos	3.537	4.699	5.117
60 anos e mais	787	1.242	1.682

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

Figura 4. Nossa Senhora do Livramento – MT – Estrutura etária 1991



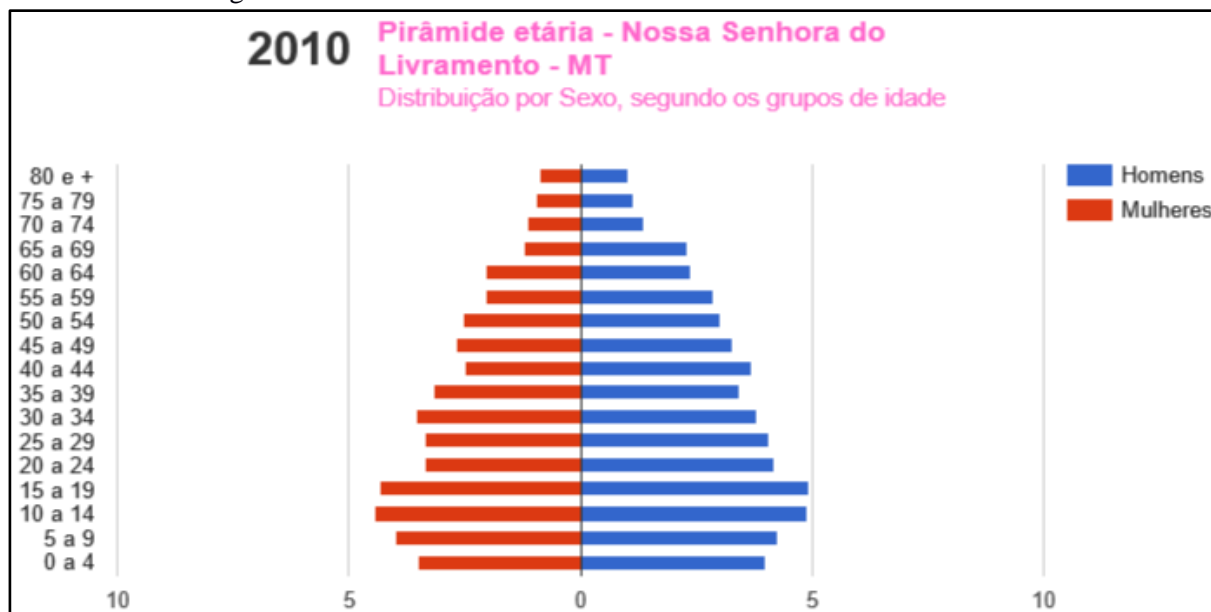
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. PNUD/IPEA/FJP 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 5. Nossa Senhora do Livramento - MT – Estrutura etária 2010



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. PNUD/IPEA/FJP 2013

4.2.3 População residente segundo os distritos

O Município é constituído de 04 (quatro) distritos: Nossa Senhora do Livramento (sede), Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Seco. Distribuição da população entre os Distritos: 52,6% no distrito sede; 5,9% no distrito Pirizal, 14,3% no distrito de Ribeirão dos Cocais e 27,1% no distrito Seco (Tabela 4).

Tabela 4. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Nossa Senhora do Livramento (Distrito sede)	6.107	3.605	2.502
Pirizal	688	311	377
Ribeirão dos Cocais	1.665	198	1.467
Seco	3.149	128	3.021

Fonte: IBGE - Censo demográfico 2010

Dos 1.263 (mil duzentos e sessenta e três) domicílios particulares permanentes urbanos do município, apenas 434 (quatrocentos e trinta e quatro) foram considerados adequados, segundo o censo demográfico 2010 do IBGE, com população residente de 1.509 (mil quinhentos e nove) habitantes (Tabela 5). Os demais 794 (setecentos e noventa e quatro) domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 2.628 (dois mil seiscentos e vinte e oito) habitantes e 35 (trinta e cinco) considerados inadequados, com população residente de 105 (cento e cinco) habitantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 5. População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 – Nossa Senhora do Livramento – MT

Forma de adequação dos domicílios particulares permanentes	População residente (estimativa)	
	2000	2010
Adequados	12	1 509
Semi-adequados	2 246	2 628
Inadequados	863	105
Adequação não identificada	0	0

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: pecuária, no sistema de cria, recria e corte. A agricultura é de subsistência, com destaque para a produção de bananas. O extrativismo mineral é praticado no município, que possui jazidas auríferas.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria Nacional do Tesouro apontaram que em 2014 do total das receitas correntes do município 76% foram provenientes de transferências governamentais. As receitas tributárias representaram 8% em 2014; as transferências do FPM (União) 26%; Cota parte do ICMS (Estado) 11% e outras receitas correntes 16% (Tabela 6).

Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nossa Senhora do Livramento – MT

Descrição	Valores em reais
Receita Total	30.371.960,25
Receitas correntes	28.603.598,31
Receitas de transferências	21.641.993,97
Receitas tributárias	2.395.875,21
Receitas de transferências FPM (União)	7.498.973,45
Receitas de transferências ICMS (Estado)	3.173.172,47
Receitas de Capital	1.768.361,94

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.3.2.2 Despesas Municipais

A Tabela 7 abaixo especifica alguns itens das despesas correntes do Município em 2014. Na saúde as despesas com a atenção básica representaram 8,1% do total das despesas por função e as despesas com saneamento urbano 1,6%.

Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nossa Senhora do Livramento – MT

Despesas	Valores em reais
Despesas com Pessoal e Encargos (total)	ND
Despesas por função	22.084.241,45
Saúde (total)	4.121.668,52
Atenção básica	1.797.682,45
Assistência Hospitalar	2.013.596,12
Outras despesas em saúde	310.389,95
Educação (total)	8.172.871,07
Ensino fundamental	5.735.806,34
Educação infantil	1.248.584,87
Educação de Jovens e adultos	99.551,95
Outras despesas em educação	1.088.927,91
Cultura (total)	276.951,20
Saneamento*	608.871,10
Saneamento urbano	347.609,92
Saneamento rural	261.261,18

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

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do Município (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado Bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 40% do total de R\$ 12.051.000 verificados em 2012. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 44%; Indústria 11%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

A Tabela 8 mostra a composição do Produto Interno Bruto do Município a preços correntes de 2012, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nossa Senhora do Livramento - MT – 2012

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total - 2012	122.051
Composição do PIB - 2012	
Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	48.278
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	13.498
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	53.644
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	6.631
PIB per capita a preços correntes (em reais)	10.567,00

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

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

A contribuição das lavouras temporárias para a composição do PIB foi R\$ 5.020.000 em 2012 e de R\$ 3.741.000 em 2013. As lavouras permanentes contribuíram com R\$ 2.312.000 em 2012 e R\$ 4.725.000 em 2013 (Tabela 9).

Tabela 9. Setor primário: Nossa Senhora do Livramento - MT 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Agricultura e pecuária		
	Anos		
	2012	2013	2014
Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	1.402	1.380	
Valor da Produção (em mil reais)	5.020	3.741	
Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	401	450	
Valor da Produção (em mil reais)	2.312	4.725	
Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)			161.335
% sobre o total do Estado			0,6
% sobre o total da microrregião			17,1

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

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços foram responsáveis por 55% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2012.

Os dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 108 empresas atuantes no Município, com 1.083 pessoas ocupadas, das quais 937 são assalariadas (aproximadamente 20% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 16.293.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 1,9 salários mínimo (Tabela 10).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas

Empresas	Quantidade/Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	108	Unidade
Pessoal ocupado total	1.083	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	937	Pessoas
Salários e outras remunerações	16.293	Mil Reais
Salário médio mensal	1,9	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

No ano de 2000 a população em idade ativa (PIA), considerando a população de 18 anos ou mais, era composta de 63% da população total do Município; este percentual aumenta para 69% em 2010. Em termos absolutos também houve aumento da população em idade ativa. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) cresce de 33% da população total no ano de 2000 para 40% da população total em 2010, e em termos absolutos também houve aumento de 681 pessoas. A população em idade ativa apresentou crescimento positivo no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual positiva (1,61%) no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 53% e 60% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento de quase 7 (sete) pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência (Tabela 11).

Tabela 11. Indicadores de emprego: Nossa Senhora do Livramento – MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	3932	4613
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	54,52	41,70
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	30,71	22,11
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	53,10	60,04

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento cresceu de 8,68% em 2000 para 13,59% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve queda na década 2000-2010, passando de 33,21% em 2000 para 26,82% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 606,50 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE. Esse valor médio corresponde a 1,2 salários mínimo de 2010 (R\$ 510,00) (Tabela 12)

Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nossa Senhora do Livramento - MT

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	8,68	13,59
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	33,21	26,82
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	606,50

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 nos 1º ao 4º quintis entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (107,6%) no mesmo período (Tabela 13).

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 22,4% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 13,7%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes. A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 24,86 em 2000 para R\$ 46,31 em 2010 (valores abaixo da linha de nível da pobreza).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 13. Distribuição de Renda: Nossa Senhora do Livramento – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	2000	2010	Unidade de medida
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	65,07	106,67	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	101,18	198,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	171,78	303,33	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	294,77	505,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	414,62	666,67	Reais
% de extremamente pobres	22,40	13,70	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,00	2,76	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	61,82	50,32	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	69,99	68,99	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	24,86	46,31	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	767,22	823,49	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 leve redução de 0,59 em 2000 para 0,47 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 melhoria na distribuição de renda foi de 0,54 em 2000 para 0,41 em 2010 (Tabela 14).

Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nossa Senhora do Livramento – MT

Indicadores	2000	2010
Índice de Gini	0,59	0,47
Índice de Theil – L	0,54	0,41

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

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

No período de 2013 a 2014, as matrículas mostraram-se crescentes em creches, anos iniciais do ensino fundamental, ensino médio e Educação de Jovens e Adultos (Tabela 15).

No Ensino Fundamental, o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, no total e nos anos finais. Em termos percentuais houve aumento de 1,7% nas matrículas dos anos iniciais e queda de 6,3% nos anos finais, tudo do ensino fundamental.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Nossa Senhora do Livramento – MT

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Nível de ensino				
Creches	157	145	180	224
Pré Escola	293	307	354	337
Ensino Fundamental (total)	2.075	1.727	1.945	1.092
1ª a 4ª séries	1.036	816	1.003	1.020
5ª a 8ª séries	1.039	911	942	882
Ensino Médio	695	689	684	692
Educação de Jovens e Adultos – EJA	351	425	460	594

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

As matrículas em creches, na zona urbana representam quase 80% do total de matrículas. Em 2014 as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 39,8% na área urbana e 60,2% na área rural.

No ensino fundamental da 1ª a 4ª séries 30,1% das matrículas foram na área urbana e 69,9% na área rural; da 5ª a 8ª séries os percentuais de matrículas foram de 36,2% e 63,8% nas áreas urbanas e rural, respectivamente.

No ensino médio 27,3% das matrículas foram na área urbana e 72,7% na área rural. Na educação de jovens e adultos 16,2% das matrículas foram na área urbana e 83,8% na área rural (Tabela 16).

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nossa Senhora do Livramento – MT

Nível de ensino	Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)							
	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	62,4	7,6	65,5	4,5	75,6	4,4	9,9	20,1
Pré Escola	31,7	8,3	36,5	3,5	35,6	4,4	9,8	60,2
Ensino Fundamental (total)	29,3	0,7	37,4	2,6	31,8	8,2	2,9	67,1
1ª a 4ª séries	29,3	0,7	39,6	0,4	32,0	8,0	0,1	69,9
5ª a 8ª séries	29,4	0,6	35,5	4,5	31,6	8,4	6,2	63,8
Ensino Médio	39,3	0,7	25,8	4,2	30,0	0,0	7,3	72,7
Educação de Jovens e Adultos - EJA	35,6	4,4	38,1	1,9	28,7	1,3	6,2	83,8

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela Equipe



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava 26 (vinte e seis) estabelecimentos de Ensino público, dos quais 05 (cinco) estabelecimentos localizados na área urbana e 21 (vinte e um) localizados na área rural. Dos estabelecimentos de ensino público urbanos 02 (dois) possuem laboratório de informática e 01 (um) possui sala para atendimento especial. Dos estabelecimentos de ensino na área rural 03 (três) possuem biblioteca; 04 (quatro) possuem laboratório de informática e 07 (sete) possuem quadras de esportes.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente em 2014 era de 198 professores, sendo 131 da rede estadual e 99 da rede municipal. Quanto a etapas de ensino, a educação infantil apresentava 29 professores, 45 nos anos iniciais do ensino fundamental, 57 nos anos finais, 83 no ensino médio e 70 no EJA. (Dados do censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

4.4.2.3 Indicadores da Educação

Os avanços na educação no município de Nossa Senhora do Livramento demonstrado 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 0,140 em 1991 para 0,529 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,529 é considerado baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 3,89 em 2010 relativamente à taxa de 25,60 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 44,98 em 1991 para 22,85 em 2010 (Tabela 17).

A expectativa de anos de estudo se manteve praticamente estável no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,16 e, em 2010 foi de 8,25.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 17. Indicadores da Educação: Nossa Senhora do Livramento – MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Expectativa de anos de estudo	8,16	6,27	8,25
Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	25,60	8,41	3,89
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	44,98	31,99	22,85
Taxa de frequência bruta à pré-escola	8,79	16,90	47,43
Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	57,25	76,16	95,52
Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	21,52	48,32	91,27

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

4.4.2.4 Proficiência do ensino fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou no ano de 2013, resultados abaixo dos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 21% para alunos até o 5º ano e de 2% para alunos até o 9º do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 10% para alunos até o 5º ano e de 0% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental (Tabela 18).

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

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil→	Até o 5º Ano do Ensino fundamental			Até o 9º Ano do Ensino fundamental				
		Nossa Senhora do Livramento	Mato Grosso	Brasil		Nossa Senhora do Livramento	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português		21%	38%	40%		2%	19%	23%
Matemática		10%	32%	35%		0%	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 47% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 8%. Em 2014, do total de gastos com saúde 80% foi apropriado para despesas com pessoal de saúde (Tabela 19).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 19. Despesas com saúde do município de Nossa Senhora do Livramento

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	3.073.393	4.522.409
Despesa com recursos próprios		
Transferências SUS	1.477.148	1.910.973
Despesa com pessoal de saúde	2.046.304	3.632.642

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. 2014 – MS: Datasus/Tabnet

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de Saúde

A infraestrutura de saúde do município de Nossa Senhora do Livramento de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2009 era composta por: 02 (dois) centros de saúde/unidade básica, 01 (uma) clínica e 01 (um) hospital geral.

Em 2014 a estrutura de saúde do Município era composta por: 03 (três) postos de saúde, 03 (três) centros de saúde/unidade básica, 01 (uma) clínica, 01 (um) hospital geral e outros 04 (quatro) estabelecimentos de saúde. O Município referenciado é Cuiabá (Capital do Estado) (Tabela 20).

Complementarmente o Município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante e serviço de vigilância sanitária.

Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Nossa Senhora do Livramento – MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	0	3
Centros de Saúde/Unidade básica	2	3
Clinica	1	1
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	0	nd
Unidade de Saúde da Família	0	nd
Unidade Móvel	0	nd
Outros Estabelecimentos de Saúde		4

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

4.5.2.2 Recursos Humanos

O Quadro de Recursos Humanos em 2009 era composto por 69 (sessenta e nove) profissionais da área de saúde, dos quais 24 (vinte e quatro) eram médicos; 03 (três) eram



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



dentistas; 05 (cinco) enfermeiros e 37 (trinta e sete) profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 1,9 médico por 1000 habitantes.

Em 2014 o Quadro de pessoal da saúde do município passou para 111 (cento e onze) profissionais, sendo 01 (um) médico; 03 (três) enfermeiros e 107 (cento e sete) profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 é de 0,1 médicos por 1000 habitantes (Tabela 21).

Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nossa Senhora do Livramento

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	24	1,9	1	0,1
Cirurgião dentista	3	0,2	nd	
Enfermeiro	5	0,4	3	0,3
Fisioterapeuta	2	0,2	nd	
Fonoaudiólogo	nd		nd	
Nutricionista	1	0,1	nd	
Farmacêutico	3	0,2	nd	
Assistente social	1	0,1	nd	
Psicólogo	1	0,1	nd	
Auxiliar de Enfermagem	2	0,2	nd	
Técnico de Enfermagem	27	2,1	nd	
Outras Especialidades	nd		107	9,4

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010

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 66,85 em 1991 para 73,38 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,92 em 1991 para 2,31 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 22).

Tabela 22. Indicadores de Saúde: Nossa Senhora do Livramento – MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	66,85	69,86	73,38
Fecundidade	2,92	2,90	2,31
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	26,0	25,8	18,0
Mortalidade até 5 anos de idade	29,71	28,59	22,05

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



As doenças do Aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (45,6%); Causas externas representaram 14,0%; Doenças do aparelho respiratório 12,3% e Neoplasias (tumores) 7,0%.

Dados de 2014 apontam como principais causas de mortalidade as doenças do aparelho circulatório (29,0%), seguida das doenças do aparelho respiratório (12,9%) e Neoplasias (9,7%) (Tabela 23).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nossa Senhora do Livramento

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	5,3	3,2
Neoplasias (tumores)	7,0	9,7
Doenças do aparelho circulatório	45,6	29,0
Doenças do aparelho respiratório	12,3	12,9
Causas externas de morbidade e mortalidade	14,0	9,7
Demais causas definidas	15,8	35,5

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O Município dispõe de: Programa de saúde da família 03 (três) equipes, com o seguinte quadro de profissionais: 03 (três) médicos; 03(três) enfermeiros; 07 (sete) auxiliar/técnicos de enfermagem e 28 (vinte e oito) agentes de saúde. Duas Equipes de atendimento odontológico básico, composto por 02 (dois) dentistas. Há disponibilidade de serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas)

4.5.5 Segurança Alimentar

O município dispõe de Lei de Segurança Alimentar datada de novembro de 1999. Todavia não uma estrutura de gestão da segurança alimentar.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,359 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,638 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 2010 foi de 0,600 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,820 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,529 é considerado baixo na classificação do PNUD (Tabela 24).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 24. IDH-M de Nossa Senhora do Livramento - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,359	0,464	0,638
IDH-M Educação	0,140	0,246	0,529
IDH-M Longevidade	0,683	0,736	0,820
IDH-M Renda	0,484	0,552	0,600

Fonte: Datasus SIM.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



aptidões e as compatibilidades de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio-ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O município possui a seguinte unidade de conservação Municipal:

- APA Municipal Serra das Araras, com 71.462.64 ha, criada pela Lei nº 447/01 de 17/12/01, com categoria de uso proteção integral.

4.7.2 Estrutura fundiária

O município possui 1.245 estabelecimentos com uma área total de 422.543 ha. Deste total de estabelecimentos: 155 são destinados a lavouras temporárias, com 12.848 ha; 15 destinados a lavouras permanentes, com 1.791 ha; 965 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 392.787 ha e 110 propriedades destinadas a outras atividades com 15.119 ha.

4.7.3 Uso do solo urbano

Não existe legislação específica que trate do uso e parcelamento do solo urbano de Nossa Senhora do Livramento. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 2,35 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.804,15 habitantes por Km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Nossa Senhora do Livramento, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

A sede do município caracterizado pela simplicidade e pelo caráter bucólico dos seus habitantes sobrevive da agricultura e pecuária. As atividades culturais centram-se no rico



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



folclore das festas de São Benedito, do Divino Espírito Santo e do Senhor Bom Jesus. A dança do Congo, o Siriri, o Cururu e o rasqueado também fazem parte das festas de adoração de santos que tradicionalmente atravessam dias. A Casa de São Benedito além de ser a sede oficial das festas, abriga as tradições afro do município, entre elas as vestimentas da Dança do Congo, os instrumentos musicais como o ganzá e outros, ficando diariamente aberto à visitação.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Cachoeira Das Araras: Localizada na propriedade do senhor Antonio José Boni é uma das maiores da região.

Complexo Bacainha: Localizada na Serra das Araras, na região médio Pantanal do município, é formada pelas cachoeiras de Borbô, do Tembê, do Boni e do Estrelá. Outro atrativo deste complexo é a Caverna do Bem.

Baía do Coqueiro: Localizada a 82 km de Nossa Senhora do Livramento, a baía do Coqueiro é uma das maiores baias da região, com aproximadamente 800 m, sendo o principal atrativo natural da região do Pantanal Baixo, localizada no distrito de Pirizal. Além da Baía do Coqueiro, há outras como: a do Pacu, a do Dourado e a do Piraim, formadas pelo Rio Piraim e Landi Formosa.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

O município não possui estrutura própria específica para recepção de turistas. Há disponibilidade de 01 (um) hotel de pequeno porte e 01 (um) restaurante.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

Nossa Senhora do Livramento possui 03 (três) unidades de assistência social, sendo elas APAE Livramento, Casa das Irmãs e Centro de Referência de Assistência Social. Além disso, conta com dois sindicatos (Sindicato Rural Patronal e Sindicato dos Trabalhadores), Associação dos Artesãos do Município e o Conselho de Acompanhamento e Fiscalização do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (Fundeb).

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

O Município possui 01 (uma) instituição sem fins lucrativos (Rotary Club).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.9.2 Meios de comunicação

Os meios de comunicação local ficam restritos ao sítio eletrônico da Prefeitura Municipal e 01 (um) posto dos Correios. Há disponibilidade de sinal de operadoras de telefones fixos e móveis.

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

A segurança pública no Município é composta por uma Delegacia da Polícia Judiciária e Destacamento da Polícia Militar do Estado de Mato Grosso.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Nossa Senhora do Livramento participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito e a publicação do decreto número 079 de setembro de 2015 dos integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo, sendo alterado pelo decreto número 014 de fevereiro de 2017.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS aprovado em 19/10/2015 e nesse, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. E assim 101 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Como resultado das atividades de mobilização em Nossa Senhora do Livramento, foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Desses questionários, foram respondidos 23 cuja análise da percepção está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários

A Figura 6 representa as reuniões com os comitês de coordenação e execução do município e a reunião pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 6. a) Reunião com os Comitês b) Reunião com a comunidade

a)



b)



Fonte: PMSB-MT, 2015

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Neste eixo do saneamento foram apresentadas 04 (quatro) perguntas à população para compreensão do conhecimento dela no serviço de abastecimento de água.

A primeira questão (1.1) questionou como é o abastecimento de água na sua casa, a maior parte dos participantes 85,7% responderam que o abastecimento é pela rede pública de água do município e 14,3% por poço artesiano.

Na segunda questão (1.2), perguntou sobre a periodicidade da distribuição da água, a grande maioria 86,4% informaram que a distribuição de água é diária e 9,09% responderam que o abastecimento ocorre 03 vezes por semana, e 4,51% não responderam.

Quanto a satisfação com a qualidade da água (1.3), 55,2% responderam que é boa. Os demais percentuais referem-se a problema na qualidade como cor 6,9%, gosto 13,8%, odor 6,9% e sujeira 17,2%.

Na questão (1.4) questionou se há existência de caixa d'água residencial e foi informada por 48,3% que sim, enquanto que 44,8% responderam que não dispunham de reservatório, e 3,45% não sabem e com o mesmo percentual deixaram sem responder.

Os dados demonstram que o abastecimento de água se encontra próxima a frequência de água, frente ao percentual de sua distribuição para atingir a universalidade.

Observa que mais da metade dos participantes recebem a água boa, no seu olhar, e isso corresponde ao padrão de potabilidade e que não ofereça risco à saúde da população. Porém, um contingente significativo apontava algum problema na qualidade da água apresentando assim algum risco para a saúde da população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



É expressivo a falta de reservatório nos domicílios, apesar que a maioria recebe a distribuição diária de água, porém ela é intermitente, e é necessário o armazenamento a conservação da água.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Este eixo apresenta quatro questões sobre os serviços de esgotamento sanitário.

A primeira questão (2.1) perguntou aos residentes de Nossa Senhora do Livramento se “sua casa tem rede de esgoto?” A disponibilidade de rede de esgoto foi relatada por 26,5%, enquanto que 20,4% responderam não existir em seu domicílio e 49% não sabiam de rede de esgoto, e 4,1% deixarem sem resposta.

Perguntado na questão (2.2) “você sabe para onde vai o esgoto?” 39% dos participantes assinaram fossa negra, 31% fossa séptica e sumidouro, 18% não sabem para onde vai o seu esgoto, e com 4% tivemos três apontamentos: os que dispunham de rede coletora de esgoto, que corre a céu aberto e deixaram sem responder.

Na questão (2.3) foi perguntado se “você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade? E 66,7% responderam que não há tratamento. Apenas 13,3% disseram ter o esgoto tratado, 13% não sabem e 7 % deixarem sem respostas.

Quando perguntado, na questão (2.4) se há presença de maus odores, 46,7% responderam que não há odores e apenas 3,33% responderam que os esgotos geram maus odores, e 43,3% não responderam e 6,67% não sabem se há mau odores da rede de esgotamento.

É elevado o percentual das respostas dos que não sabem se há ou não rede de esgoto, mas nota-se no próximo subitem que o destino do esgoto em sua maioria é por fossa e isso pode ter causado um conflito a respeito da rede de esgoto.

A maior percentagem dos pesquisados utilizam a fossa negra a qual é a mais barata em questão financeiro, mas em contrapartida é a menos segura, pois os dejetos caem diretamente em contato com o solo agredindo a saúde da população e o meio ambiente.

Como foi posto, não há tratamento, pois, a maior parte da população utiliza a fossa negra.

A rede de esgoto no município apresenta-se deficitária frente aos dados levantados, pois poucos moradores são contemplados com a rede para o tratamento adequado do esgoto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Quatro perguntas foram apresentadas à população neste eixo visando diagnosticar sua visão em torno de problemas no período da chuva, se há galeria de águas pluviais, dentre outros.

Na primeira questão deste eixo (3.1) foi perguntado se há “problemas ocasionados por chuvas?” 70% responderam que não tem problemas ocasionados pelas chuvas, 9% responderam que tem problemas com alagamento, e com o mesmo percentual disseram que há problemas com inundação e com o percentual de 4% disseram ter outros tipos de problemas, não souberam responder e deixaram sem respostas.

No item (3.2) foi perguntado “quando chove a água da chuva escoar para onde?” Para 80,8% o escoamento da água da chuva é conduzido para as bocas de lobo, 13,5% responderam que corre pela rua e 1,90% escoar nas sarjetas com o mesmo percentual disseram valas e deixaram sem respostas.

Perguntado se “você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade” na questão (3.3). 30% responderam que tem suas residências próximas a rios ou córregos e 32,3% não sabem, 27,7% disseram que não e 10% deixaram sem respostas.

Na última questão do eixo drenagem foi perguntado em (3.4) se há “Presença de mata ciliar às margens dos rios?” E 78% das respostas dos questionários há presença de mata ciliar às margens dos rios, para 14% não há mata e com o mesmo percentual de 4% não sabem e/ou deixaram sem resposta.

Apesar do número considero aos que residem próximo a rios e córregos o município tem pouco problema com inundação, porém há necessidade de universalizar o escoamento das águas e nenhuma família venha perder bens materiais e comprometer a saúde.

A porcentagem dos que responderam que há presença de mata ciliar às margens dos rios é significativa, visto que a mata ciliar ajuda na preservação dos rios e córregos, e nos revela a necessidade de educação ambiental para a preservação dessa mata.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Sobre este eixo foram realizadas quatro perguntas à população de Nossa Senhora do Livramento.

Na questão (4.1) foi perguntado se “há frequência da coleta?” O serviço de coleta de lixo para 48% ocorre a cada 03 dias. No entanto, 26,% responderam que a coleta ocorre 02 vezes por semana em seus domicílios, 21% não responderam e 5% não sabem a frequência da coleta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Na questão (4.2) foi perguntado se nos “terrenos baldios há bolsões de lixo? Quanto às respostas sobre a existência de bolsões de lixo no município, 65% responderam que sim e apenas 11,7% responderam que não há bolsões de lixo, sendo que 21,7% não responderam e 1,6% não sabem.

“Existe coleta seletiva em sua cidade?” Questão (4.3), dos questionários 70,8% responderam que dispõem de sistema de coleta seletiva e apenas 6,15% não dispõem de sistema. E 20% não respondera e 3,05% não souberam responder.

E no último item (4.4) foi perguntado se “você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade”. Para 46,5% das pessoas que responderam o questionário, os resíduos sólidos são destinados para o aterro sanitário e para 39,5% para lixão, 7% deixaram sem respostas, e com o mesmo percentual de 3,50% responderam rios e córregos e terrenos baldios.

Nota-se que a maior parte dos respondentes tem o serviço da coleta de lixo em sua residência com frequência de pelo menos 02 vezes na semana. Mas o percentual dos que responderam que há bolsões de lixo no município é preocupante, visto que eles causam doenças e se tornam acumuladores de focos do mosquito *aedes aegypti*.

A coleta seletiva nesse município está próxima da universalização já que 70,8% dispõem do sistema de coleta.

Por fim, o aterro sanitário é o local apropriado para o despejo dos resíduos sólidos, pois há normas que os regulam e controle da quantidade e tipo de lixo, sistema de proteção ao meio ambiente e monitoramento ambiental. Pois isso, a necessidade do município ter o aterro sanitário funcionando adequadamente e eliminar os bolsões de lixo da cidade.

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

Elevado a condição de município em 1960, Nossa senhora do livramento integra a Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá (RMVRC), pertencendo assim ao Consórcio Vale do Rio Cuiabá. O mapa 1 apresenta a localização da cidade. O município está localizado na Baixada Cuiabana à 42 km da capital. O acesso principal à sede do município se dá através da Rodovia BR 070/MT 060. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

Quanto ao clima e a caracterização física do município, segundo o INMET (2000), a precipitação média anual chega a valores de 1252mm/ano; o clima é classificado como do tipo AW de Köppen, tropical, a temperatura média é de 25.5° C, com máxima de 27.1 °C em janeiro



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



e mínima de 22.9°C em junho. Quanto ao relevo, é suave ondulado ou plano e a vegetação é predominantemente de Cerrado Tropical Subcaducifólio. A formação geológica de Nossa Senhora do Livramento se encontra sobre rochas do Proterozoico Superior do Grupo Cuiabá (PScb), que domina toda a região, na cidade encontram-se rochas do Grupo Cuiabá, formados por filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvascas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármore calcíticos e dolomíticos, com presença conspícua de veios de quartzo.

Quanto aos aspectos demográficos, a população total do Município de Nossa Senhora do Livramento na década 2000-2010, apresentou taxa média anual negativa de crescimento (-0,46%). Verifica-se aumento da população urbana e decréscimo da população total e rural. Pelos dados do Censo 2000 do IBGE, do total da população do Município, 68% tinha domicílio na área rural. Na década 2000-2010 a população rural decresce (-10,9%) e passa a representar 63% da população total. O grau de urbanização em 2010 é de 37%. O Município apresenta uma população total de 11.592 habitantes, em 2010. Quanto ao grau de urbanização, verifica-se que o percentual da população residente na área urbana passa de 33% em 1991 para 36% em 2010. Ao se comparar a distribuição da população quanto a faixa etária, entre os anos de 1991 e 2010, observa-se uma acentuada mudança com o envelhecimento da população, devido a diminuição da mortalidade e da natalidade.

As principais atividades econômicas do Município são: pecuária, no sistema de cria, recria e corte. A agricultura é de subsistência, com destaque para a produção de bananas. O extrativismo mineral é praticado no município, que possui jazidas auríferas. Os dados do Produto Interno Bruto do Município (IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado Bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 40% do total de R\$ 12.051.000 verificados em 2012. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços 44% e Indústria 11%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

Quanto a desigualdade socioeconômica, o percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 22,4% e em 2010, segundo dados do censo IBGE, o percentual ficou em 13,7%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes. A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT

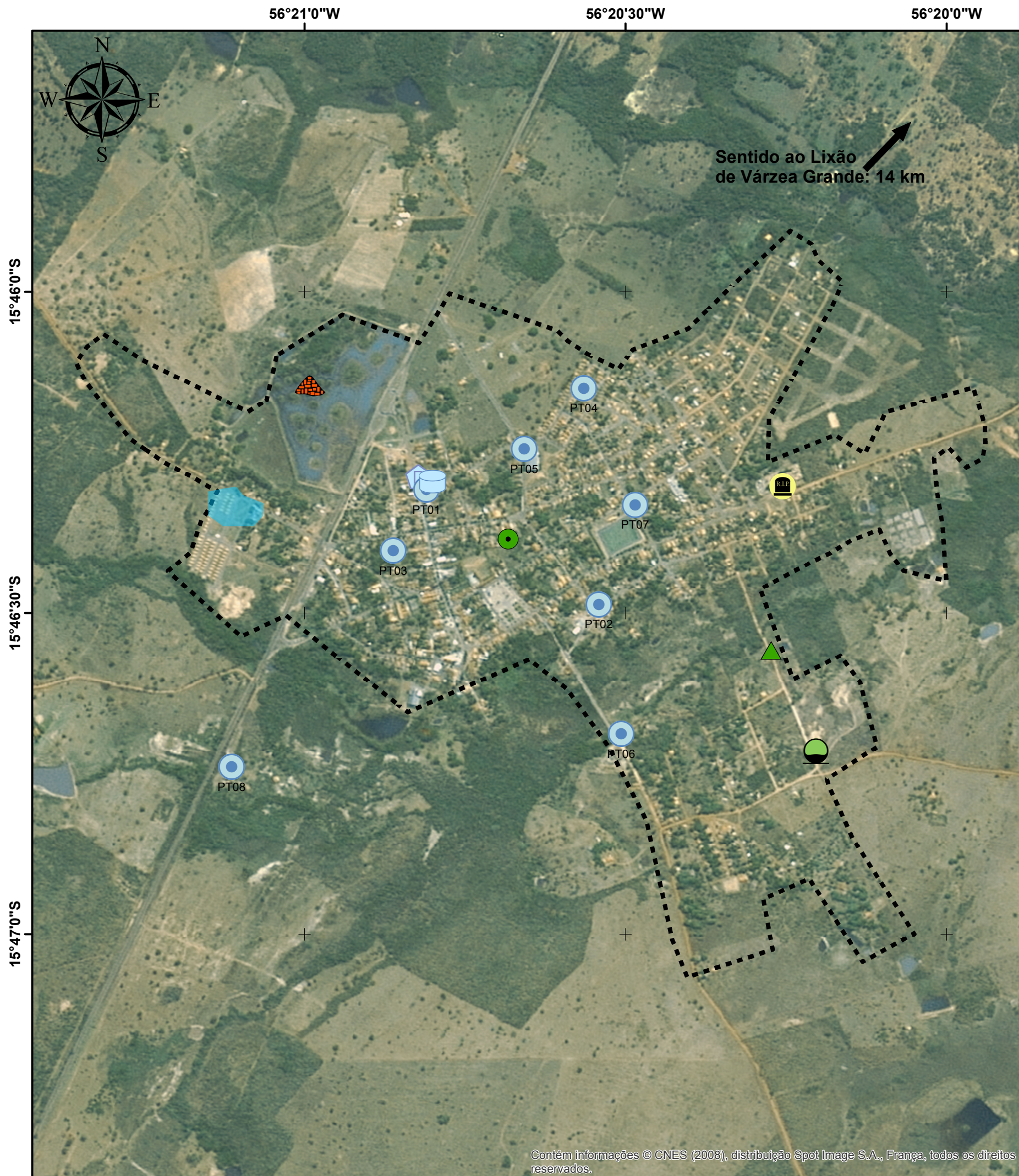


dos R\$ 24,86 em 2000 para R\$ 46,31 em 2010 (valores abaixo da linha de nível da pobreza). Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve leve redução de 0,59 em 2000 para 0,47 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 de 0,54 em 2000 para 0,41 em 2010.

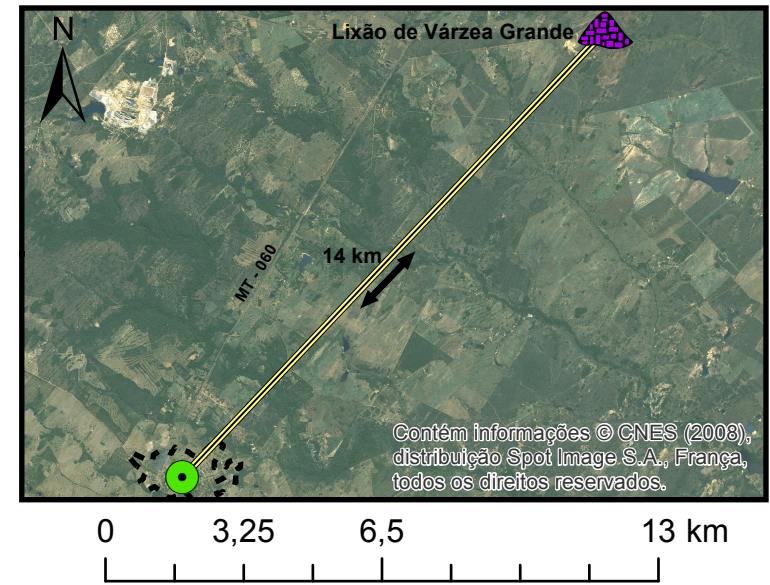
Quanto a educação, os avanços na educação no município de Nossa Senhora do Livramento demonstrado pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP, com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,140 em 1991 para 0,529 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,529 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. A taxa de analfabetismo teve redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 3,89% em 2010 relativamente à taxa de 25,60% registrada em 1991. Entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 44,98% em 1991 para 22,85% em 2010.

Quanto aos indicadores de saúde, a mortalidade infantil e a longevidade, no comparativo entre os anos de 1991 e 2010, indicam melhora significativa no nível de saúde do município, pois a esperança de vida ao nascer passou de 66,85 em 1991 para 73,38 anos médios de vida em 2010 e a mortalidade infantil apresentou redução de 26,0 óbitos de menores de um ano de vida por 1000 nascidos vivos, em 1991, para 18,0 em 2010.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,359 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,638 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 2010 foi de 0,600 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,820 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,529 é considerado baixo na classificação do PNUD. O Mapa 4. Carta imagem do saneamento básico do município de Nossa Senhora do Livramento apresenta a imagem de satélite de Nossa Senhora do Livramento, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: poços tubulares, DAE, área de reservação, área de instalação da ETE e lixão.



CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

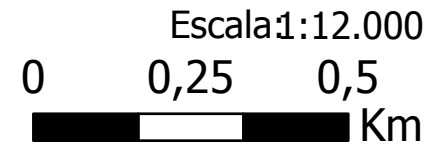


Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Risco de Alagamento
- Adução Linha Reta**
- Sede - Lixão de Várzea Grande: 14,0 km
- Pontos Saneamento**
- DAE
- Poço Tubular
- Área de Reservação (3 RES)
- Estação Elevatória de Esgoto
- ETE
- Lixão
- Lixão em várzea Grande
- Cemitério

Fonte dos dados:

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

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

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município de Nossa Senhora do Livramento deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

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

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

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

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

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

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

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

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

A Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS, foi aprovada por meio da Lei Federal nº 12.305/10, onde estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS dispõe diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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 intituta 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



5.1.1 Legislação Federal

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

Quadro 2. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Lei complementar nº 141	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Decreto nº 7.404	23/12/2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Decreto 7.405	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
Decreto 7.217	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
Decreto 6.017	17/01/2007	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto 7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto 4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto 50.877	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
<i>Portarias</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Portaria nº 2.914	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

<i>Resoluções</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 452/12	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito
Resolução CONAMA 307/02	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA.
Resolução CONAMA 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA 404/08	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/09	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução CONAMA 375/06	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências
Resolução CONAMA 380/06	31/10/2006	Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução CONAMA 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA 316/02	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02.
Resolução CONAMA 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

<i>Resoluções</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada nº 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução Recomendada nº 111	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

Normas de Regulação		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT, 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



5.1.2 Legislação Estadual

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

Quadro 3. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<i>Instrução Normativa</i>		
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao Poder Público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



5.1.3 Legislação Municipal

O Quadro 4 a seguir apresenta as principais legislações municipais referentes ou interligadas ao saneamento básico.

Quadro 4. Legislação Municipal- Nossa Senhora do Livramento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei 455/2002	28/02/2002	Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas no Decreto Estadual n.º 1802, de 05 de novembro de 1997, na Lei Estadual n.º 7359, de 13 de dezembro de 2000 e no Decreto Estadual n.º 2461 de 30 de março de 2001.
Lei 509/2005	10/04/2005	"Dispõe sobre uso e ocupação do solo urbano do Município de Nossa Senhora do Livramento
Lei 734/2013	10/05/2013	"Dispõe sobre a obrigatoriedade de medidas para evitar a existência de criadouros para o Aedes Aegypti e Aedes aegypti Albopictus e dá outras providências"
<i>Decretos</i>		
Decreto n° 028/2013	17/12/2013	"Fixa o valor mínimo da taxa sobre consumo de água nos imóveis residenciais, comerciais, industriais e poder público, fixa o valor a ser cobrado pelo metro cúbico de água consumida nas diferentes categorias de imóveis e dá outras providências."
Decreto n° 075/2010	22/02/2010	"Estabelece o preço público para a Cobrança de taxa por conta da Prefeitura Municipal e dá outras providências."

Fonte: PMSB-MT, 2016.

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No caso de Nossa Senhora do Livramento, 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

O Município contou apenas com o Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS) que trata da municipalização dos serviços de abastecimento de água: diagnóstico, lições e perspectivas, elaborado pelo Ministério das Cidades, que é uma versão simplificada do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



PMSB. O trabalho não faz referências aos eixos de infraestrutura de esgotamento sanitário, infraestrutura de manejo de água pluviais e de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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

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

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

Normalmente as principais informações sobre o setor do saneamento básico em âmbito nacional, são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS. No caso específico do SNIS tem-se um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana.

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

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

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O município não consta com nenhuma política de recursos humanos, não havendo assim incentivos de carreira para técnicos do setor,

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Existe uma política tarifária apenas para o serviço de abastecimento de água, que determina cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo. Demais setores de saneamento não apresentam cobrança pelos serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Atualmente o município não dispõe de nenhum instrumento e mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de fornecimento de água potável. O PMSB em elaboração pode ser o instrumento de controle social, uma vez que prevê a participação da sociedade inclusive na sua avaliação e adequação que deve ocorrer em intervalos de no máximo quatro anos.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

O DAE possui o sistema de informação do sistema comercial e operacional denominado AGILI. Dispõe ainda de técnicos cadastrados para o preenchimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

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

Será criado após a conclusão dos trabalhos uma plataforma pública com este plano em anexo, visando uma maior publicidade das informações de saneamento do município para a população.

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

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município, nas últimas décadas, contou apenas com o apoio financeiro através de convênios firmados com a FUNASA para ampliação e melhorias no sistema de abastecimento de água local e esgotamento sanitário (Tabela 25), e Drenagem Urbana e Pavimentação pelo Ministério das Cidades, extraída do Portal da Transparência do Governo Federal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 25. Portal da Transparência do Governo Federal

Escopo	Ministério da Saúde	Ministério das Cidades	Total investido em cada escopo
Água	R\$ 80.800,00	-	R\$ 80.800,00
Água	R\$ 95.599,44	-	R\$ 95.599,44
Esgoto	R\$ 1.000.000,00	-	R\$ 1.000.000,00
Esgoto	R\$ 1.000.000,00	-	R\$ 1.000.000,00
Esgoto	R\$ 2.000.000,00	-	R\$ 2.000.000,00
Esgoto	R\$ 64.000,00	-	R\$ 64.000,00
Resíduos Sólidos	-	-	-
Drenagem Urbana/ Pavimentação		R\$ 87.600,00	R\$ 987.600,00

Fonte: Portal Transparencia -2015, adaptado por PMBS-MT

6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA - SAA

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

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

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento através do Departamento de Água e Esgoto-DAE, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



- SNIS, de visitas técnicas (levantamento em campo) realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Plano Diretor do Município de Nossa Senhora do Livramento estava em fase de elaboração, por meio do Consórcio Vale do Rio Cuiabá, cujo objetivo é que todos os municípios mato-grossenses tenham Plano Diretor e que a Região Metropolitana disponha de um plano integrado, financiada pelo governo do Estado. No entanto não foi concluído, estando paralisados os serviços.

O estudo do Plano Diretor contém algumas informações referentes ao sistema de abastecimento de água, porém não dispõe de um Plano Diretor específico para este tema. Observa-se informações relevantes sobre o sistema de abastecimento, hidrografia, águas superficiais e águas subterrâneas, qualidade das águas e disponibilidade hídrica da região. Segue abaixo a Figura 7 de localização geográfica da sede do município.

Figura 7. Vista aérea da cidade de Nossa Senhora do Livramento-MT



Fonte: PMSB, Nossa Senhora do Livramento, 2016 – Google Earth

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O serviço de abastecimento de água no município de Nossa Senhora do Livramento é operado e administrado pela Prefeitura por meio de um departamento de água e esgoto, DAE.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



O sistema adotado para o abastecimento de água à população urbana da sede (3836 habitantes), contém as seguintes etapas:

- Captação subterrânea, 08 poços tubulares profundos, estando apenas 02 ativos para abastecimento público;
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento de água por simples desinfecção
- Reservação de água, 03 reservatórios, sendo 02 ativos.
- Distribuição por rede em malha e ramificada com 23.230 metros.
- Ligações de água, sendo 82% hidrometradas e 100% de atendimento da sede.

No Quadro 5 estão resumidas as principais características do sistema de abastecimento de água no município de Nossa Senhora do Livramento para a área urbana e atendida pela Prefeitura Municipal.

Quadro 5. Dados do Panorama atual do Sistema de Abastecimento de Água da sede de Nossa Senhora do Livramento-MT

Sistema	Captação	Tratamento	Reservação	Ligações totais
Urbano	Subterrânea (8 poços tubulares)	Simples desinfecção	03 reservatórios	1465 unidades

Fonte: DAE Nossa Senhora do Livramento-MT, 2015

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A responsabilidade pela gestão dos serviços do Sistema de Abastecimento de Água prestados no município de Nossa Senhora do Livramento é do DAE, (Departamento de Água e Esgoto), sendo, portanto, responsável pelos investimentos, manutenção, operação e da qualidade de todo sistema.

O DAE do município está localizado na Avenida Coronel Botelho, centro da cidade, (S 15°46'17,8" e W 56°20'48,8"). O setor administrativo e financeiro, o setor operacional e o comercial (atendimento ao público) do DAE estão localizados dentro da prefeitura (Figura 8).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 8. Vista do DAE de Nossa Senhora do Livramento-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O Sistema de Abastecimento de Água do município de Nossa Senhora do Livramento, objetiva disponibilizar água potável a todos os consumidores, atendendo todos os requisitos recomendados, com garantia de quantidade e qualidade.

Assim, o sistema de abastecimento de água envolve o conjunto de captações de águas subterrâneas, redes de distribuição, tratamento, reservatórios, automação, equipamentos e demais instalações destinadas ao fornecimento de água potável.

Os dados gerais do sistema de abastecimento de água da sede urbana do município podem ser vistos no Quadro 6.

Quadro 6. Dados gerais do abastecimento de água em Nossa Senhora do Livramento-MT

Dados gerais do abastecimento de água	
População urbana do município (habitantes)	4358
Índice de atendimento urbano (porcentagem)	100 %
Vazão média captada (m ³ /dia)	723,60
Consumo per capita micromedido (litros/habitante.dia)	132,17
Índice de perdas (porcentagem)	43,95%
Extensão da rede (PVC) de distribuição (km)	23.23
Hidrometração (porcentagem)	82,00

Fonte: SNIS 2015

6.3.1 Manancial

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



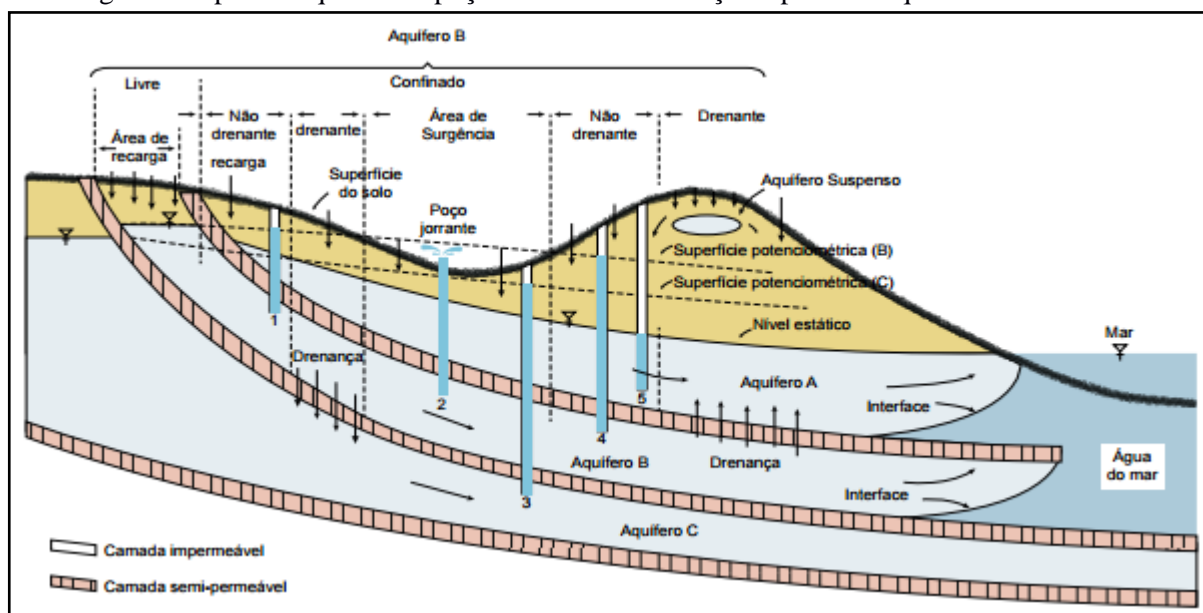
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



As águas subterrâneas (aquíferos) são classificadas quanto à pressão a que estão submetidas, em livres, confinados e semiconfinados, conforme Figura 9 (FUNASA, 2015).

- Livre ou freático: tem sua superfície, que coincide com o nível freático regional, sujeita à pressão atmosférica. São mais dependentes das condições climáticas e das interações com os cursos d'água. Os poços que captam esse tipo de aquífero são chamados poços freáticos;
- Confinado: contido entre duas camadas impermeáveis. Neste tipo de aquífero, a água está submetida a pressões maiores que a pressão atmosférica, de modo que existe um nível virtual de pressões, situado acima da base da camada confinante, denominado nível potenciométrico. Os poços construídos neste tipo de aquífero são chamados artesianos, pois o nível da água nos mesmos, refletindo o nível potenciométrico do aquífero confinado, se eleva acima do nível freático regional. Quando esse nível extrapola a superfície do terreno, ocorre o jorro espontâneo do poço. Nessa situação os poços são chamados de artesianos jorrantes;
- Semiconfinado: topo ou base constituídos por uma camada semipermeável (ou aquitarde). São sujeitos aos fenômenos de drenança vertical ascendente e descendente. Chama-se drenança o fenômeno de percolação da água subterrânea entre dois aquíferos, separados verticalmente por uma camada semipermeável.

Figura 9. Tipos de aquíferos e poços tubulares em relação à pressão a que estão submetidos



Fonte: Funasa, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



O sistema de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município de Nossa Senhora do Livramento é por meio de captações em manancial subterrâneo, mais precisamente no Aquífero Cuiabá.

No município verifica-se que os cursos d'água superficiais de maior expressão são os córregos Buritizal, Cordeiro, Ribeirão Cocais, Buritizinho e Tobatinha, porém todos apresentam uma vazão Q95 de sua microbacia variando entre 0,201 e 1,00 m³/s.

6.3.2 Captação e recalque

O sistema de abastecimento de água na área urbana do município de Nossa Senhora do Livramento, conta com oito poços tubulares profundos sendo que destes, apenas três encontram-se atualmente em operação. Juntos, os poços atendem 100% da população urbana da sede com água.

02 poços são utilizados para o abastecimento público e 01 para irrigar o campo de futebol municipal.

Os poços são nomeados de acordo com a sua localização, sendo esta denominação feita pela própria prefeitura denominados de PT (poço tubular). Os conjuntos moto bombas instalados nos poços tubulares vão de 6 CV até 10 CV de acordo com a profundidade e vazão bombeada.

As captações subterrâneas apresentam uma capacidade total de produção de 95 m³/hora sendo utilizado para o abastecimento público apenas 60,3 m³/hora.

As características dos poços da sede urbana estão descritas na Tabela 26.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Tabela 26. Características das captações subterrâneas do Sistema de Abastecimento de Água de Nossa Senhora do Livramento-MT

Poços	Coordenadas Geográficas	Profundidade Poço (m)	Vazão média recalque (m ³ /h)	Tempo de Funcionamento (hs)	Potência Bomba (CV)	Regime de funcionamento (hrs/dia)	Macromedidor	Outorga	Situação
PT - 01	S 15°46'18,5"; W 56°20'48,6	150	4,7	15,00	Não informada	0	Não possui	Não possui	Inativo
PT - 02	S 15°46'29,2"; W 56°20'32,5"	150	5,9	15,00	Não informada	0	Não possui	Não possui	Inativo
PT - 03	S15°46'24,2"; W56°20'51,7"	159	4,0	15,00	Não informada	0	Não possui	Não possui	Inativo
PT - 04	S 15°46'9,00" e W 56°20'33,9"	150	4,3	15,00	Não informada	0	Não possui	Não possui	Inativo
PT - 05	S15°46'14,5" W56°26'39,4"	150	5,0	15,00	Não informada	Periódica	Não possui	Não possui	Inativo
PT - 06	S 15°46'41,3"; W56°20'30,4"	100	17,3	15,00	Não informada	-	Não possui	Não possui	Ativo
PT - 07	S 15°46'19,9"; W 56°20'29,1"	129	10,8	15,00	Não informada	Periódica	Não possui	Não possui	Inativo
PT - 08	S 15°46'44,4"; W 56°21'6,8"	90	43,00	15,00	10	-	Sim	Não possui	Ativo
Vazão média produzida							904,50 m³/dia		

Fonte: DAE de Nossa Senhora do Livramento, adaptado por PMSB-MT, 2015



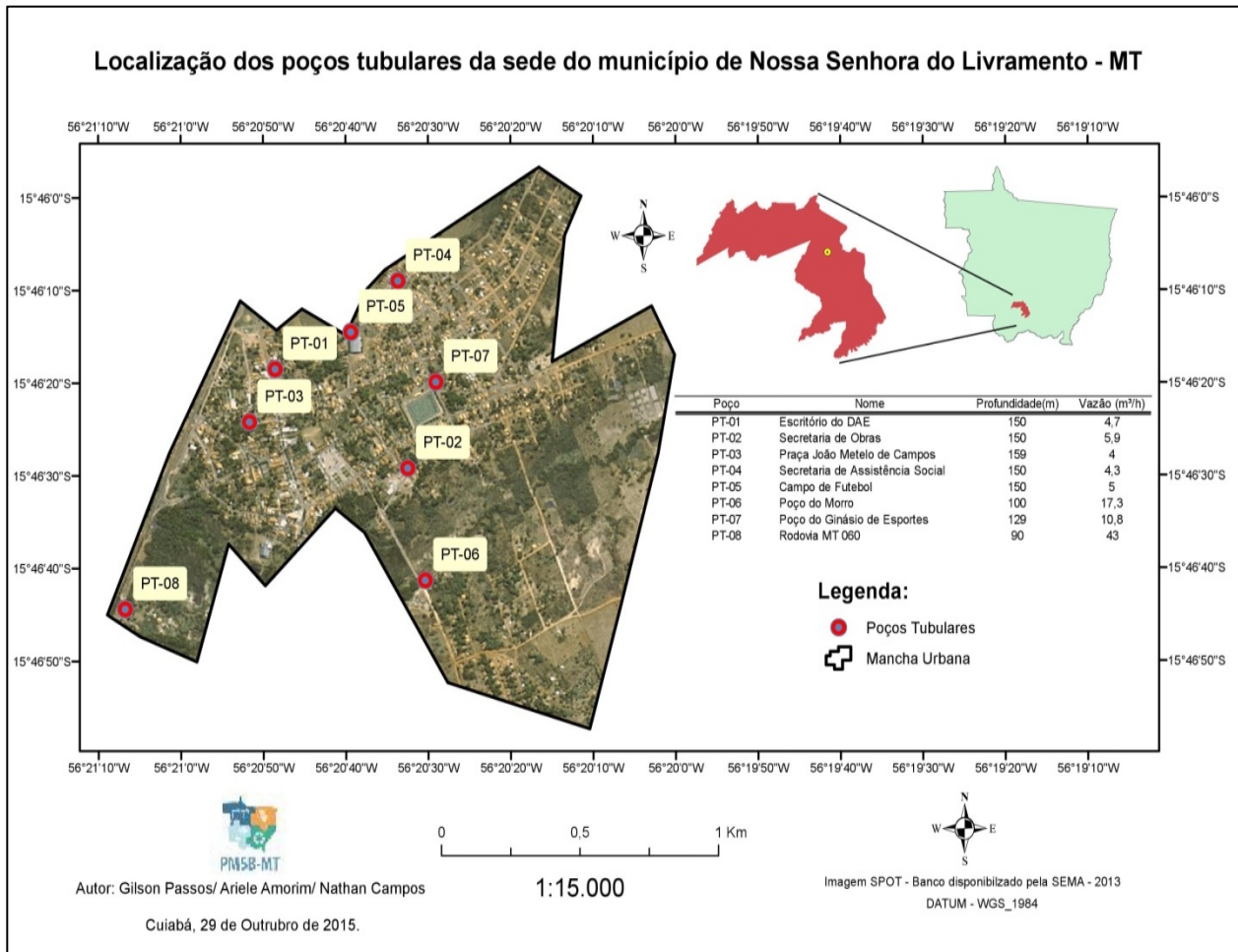
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



O DAE possui dados de qualidade das águas, onde os laudos analíticos de monitoramento são baseados em parâmetros contidos na Resolução Conama 357/05, sendo estes laudos realizados semestralmente.

Na Figura 10 pode se verificar a localização geral de todos os poços da sede do município.

Figura 10. Localização Geral dos Poços Tubulares de Nossa Senhora do Livramento - Área Urbana



Fonte: PMSB-MT, 2015

Poço Tubular PT – 01

Denominado PT 01, Localiza-se na Avenida Coronel Botelho, Bairro Centro . O poço se encontra atualmente em situação não operacional, necessitando de limpeza da área urgente e paisagismo no local. Na Figura 11 pode ser visualizada a situação estrutural deste.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Poço Tubular PT – 02

Denominado PT 02- Secretaria de Obras e Infraestrutura, localiza-se na rua Ana Feliciano. Na Figura 11 pode ser visualizada a situação estrutural deste.

Figura 11. Estrutura dos PT 01 e PT 02



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Poço Tubular PT – 03

Denominado PT 03- Praça João Metelo de Campos, localiza-se na Avenida Vicente Pereira Leite, esquina com a Avenida Carlos Antunes Almeida: O poço se encontra atualmente em situação não operacional por falta de vazão necessária para o abastecimento da população.

Na Figura 12 pode ser visualizada a situação estrutural deste.

Poço Tubular PT - 04

Denominado PT 04- Secretaria de Assistência Social, localiza-se na rua Coronel João Monteiro da Costa esquina com a rua James Alonso da Silva. Este poço encontra-se hoje paralisado por falta de manutenção, necessitando de limpeza da área urgente e paisagismo no local. Na Figura 12 pode ser visualizada a situação estrutural deste.



Figura 12. PT-03 e PT 04



Fonte: PMSB-MT, 2016

Poço Tubular PT - 05

Denominado PT 05- Campo de Futebol, localiza-se na Rua Lívio M. Freitas com a Cel. Manoel Felix.

Este poço encontra-se hoje ativo para irrigação do estádio municipal, abastecimento do centro de malhação e Hospital Prof^o Maria AM da Costa. Necessitando de limpeza da área urgente e paisagismo no local. Na Figura 13 pode ser visualizada a situação estrutural deste.

Poço Tubular PT – 06

Denominado PT 06 - denominado do Morro, localiza-se na rua Adelino Metelo de Campos esquina com rua sem nome.). O poço se encontra em operação, apresentando sistema de cloração sendo utilizado para abastecimento público, necessitando, de limpeza e urbanização. Na Figura 13 pode ser visualizada a situação estrutural deste.

Figura 13. PT - 05 Campo de Futebol e PT 06



Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Poço Tubular PT – 07

Este poço foi denominado pela prefeitura de Nossa Senhora do Livramento como PT-07– Do Ginásio de esportes, localiza-se na rua Ana Feliciano, esquina com a Benedito Almeida. Quanto a operacionalidade deste poço, se encontra desativado e lacrado.

Atualmente nas imediações deste poço encontra-se instalado um local de hidroginástica para pessoas da melhor idade.

Na Figura 14 é possível observar apenas a tampa onde se encontrava locado o poço e as instalações do centro de hidroginástica.

Poço PT - 08

Denominado PT - 08 Poço da Rodovia MT 060, localizado nesta rodovia, próximo ao córrego Buritizinho. O poço possui a maior vazão dos poços existentes no município, sendo assim, a principal fonte de abastecimento de água para a população de Nossa Senhora do Livramento. Na Figura 14 pode ser vista a atual situação estrutural deste poço.

Figura 14. PT 07 e PT 08



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.3 Adutora de Água Bruta

A adutora principal, responsável pelo encaminhamento da maior quantidade de água tratada do Poço PT 08 até os reservatórios instalados na sede do DAE, possui as seguintes coordenadas geográficas iniciais, S 15°46'44,4"; W 56°21'6,8" e coordenadas geográficas finais, S15°46'18,4"; W 56°20'48,5" (Figura 15).

Possui comprimento total de 1200 metros, em material tipo PVC DEFOFO e diâmetro de 100 mm. Esta adutora não possui registro de manobra e nenhum tipo de dispositivo auxiliar de proteção no encaminhamento da tubulação (Tabela 27).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Existe mais uma adutora em operação de grande porte, responsável pelo encaminhamento do Poço PT 06 até os reservatórios instalados na Sede do DAE, possui as seguintes coordenadas geográficas iniciais, S 15°46'41,3"; W56°20'30,4" e coordenadas geográficas finais, S15°46'18,4"; W 56°20'48,5" (Figura 15).

Esta possui comprimento total de 1100 metros, em material tipo PVC DEFOFO e diâmetro de 100 mm. Esta adutora também não possui registro de manobra e nenhum tipo de dispositivo auxiliar de proteção no encaminhamento da tubulação (Tabela 27).

Não foi verificado nenhum problema eminente na mesma até o presente momento, sendo importante ressaltar que a adutora possui aproximadamente 03 anos de instalação sendo assim considerada uma instalação atual.

Tabela 27. Especificações das adutoras existentes

Produtor	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Destino
PT - 06	1.100,00	DN100	RAP-01
PT - 08	1.200,00	DN100	RAP-02
Total	2.300,00		

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 15. Execução da obra de implantação do caminhamento da adutora entre PT – 06 e RAP - 01



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

Segundo TSUTIYA (2006), em geral, equipamentos para automatização de sistemas de abastecimento de água aumentam o custo de operação, porém quando é feita uma análise do custo benefício, entre um sistema automatizado ou não, na maioria das vezes a opção pela automatização



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



é a escolhida. Uma vez que, reduz-se consumo de água e energia, otimiza os processos, aumenta a segurança na operação do sistema e diminui os custos de pessoal.

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

Todos os sistemas de bombeamento existentes não funcionam de forma automatizado. O acionamento e desligamento das bombas são feitos de forma manual por operadores do DAE.

6.3.5 Reservação

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

- Regularizar a vazão: receber uma vazão constante, igual à demanda média do dia de maior consumo de sua área de influência, acumular água durante as horas em que a demanda é inferior à média e fornecer as vazões complementares quando a vazão de demanda for superior à média;
- Segurança ao abastecimento: fornecer água por ocasião de interrupções no funcionamento normal da adução, como consequência da ruptura da adutora, paralisação da captação ou estação de tratamento, falta de energia elétrica, etc.;
- Reserva de água para incêndio: suprir vazões extras para o combate a incêndio;
- Regularizar pressões: a localização dos reservatórios de distribuição pode influir nas condições de pressão da rede, principalmente reduzindo as variações de pressões;
- Bombeamento fora do horário de pico elétrico: o reservatório permite que se faça o bombeamento de água fora do horário de pico elétrico, diminuindo sensivelmente os custos de energia elétrica;
- Aumento no rendimento dos conjuntos elevatórios: com os valores de altura manométrica e vazão aproximadamente constante, os conjuntos motor-bomba poderão operar próximo ao seu ponto de rendimento máximo.

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

Para adução contínua durante 24 horas do dia, o volume armazenado será igual ou maior que 1/3 do volume distribuído no dia de maior consumo;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Para adução descontínua e em um só período coincidindo com o período do dia em que o consumo é máximo, o volume será igual ou maior que 1/3 do volume distribuído no dia de maior consumo, ou maior ou igual que o produto da vazão média do dia de consumo máximo, pelo tempo em que a adução permanecerá inoperante nesse dia;

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

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

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

$$Q = (P * q * K_1) / 3 \quad (5)$$

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

O Município de Nossa Senhora do Livramento conta com três reservatórios instalados todos localizados na sede do DAE, estando todos em funcionamento e totalizando uma reservação de 920 m³ (Quadro 7).

Os reservatórios foram denominados como, Rap - 01, Rap - 02 e Rel - 01 pela administração do DAE.

Quadro 7. Capacidade de reservação de água do município de Nossa Senhora do Livramento

Denominação	Localização	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Situação
RAP 01	15°46'18,0" e W 56°20'48,3" – Pátio do DAE	Circular Apoiado Metálico	400 m ³	Ativo
RAP 02	S 15°46'18,0"; W 56°20'47,0" - Pátio do DAE	Circular Apoiado Metálico	420 m ³	Ativo
REL 01	S 15°46'17,7" W 56°20'48,8";	Circular elevado em concreto	100 m ³	Inativo
Capacidade instalada: 920 m³		Capacidade sendo utilizada: 820m³		

Fonte: PMSB-MT, 2016.

RAP – 01



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Quanto a conservação do mesmo, o reservatório recebeu pintura e manutenção a pouco tempo, sendo assim, não apresenta nenhum problema aparente. Sua situação estrutural pode ser vista na Figura 16.

Figura 16. RAP – 01, apoiado metálico



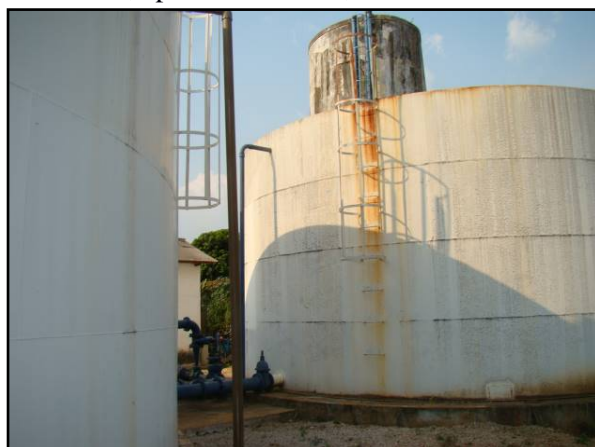
Fonte: PMSB-MT, 2016

RAP – 02

Com início de operação em 2011, o reservatório apresenta boa aparência, sendo informado pelos técnicos do DAE que no mesmo foi executado recentemente manutenção com pintura e limpeza. Não foi apresentado e nem descrito nenhum problema referente ao mesmo.

Sua situação estrutural pode ser vista na Figura 17.

Figura 17. RAP – 02, apoiado metálico, localizado ao lado do RAP - 01



Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



REL - 01:

Este reservatório se encontra em situação não operacional, devido principalmente ao seu tempo de utilização e estado. O reservatório encontra-se em péssimo estado de conservação, sendo o reservatório mais antigo da cidade, e no momento encontra-se isolado da rede de distribuição. Sua situação estrutural pode ser vista na Figura 18.

Figura 18. REL – 01, reservatório desativado



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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

Onde:

Q = *voluma de reservação em m³/dia*

P = *população*

q = *consumo per capita do município*

K_1 = *coeficiente do dia de maior consumo (1,2)*

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 28. Pré - dimensionamento da reservação de água em Nossa Senhora do Livramento-MT

Situação	Per capita Produção (L/hab.dia)	População urbana (hab)	Reservação necessária calculada (m ³)
Ideal	140,00	3.836	215,00
Atual	235,80	3.836	361,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Os valores de reservação, calculados para situação ideal e atual, apresentados na Tabela 28, mostram que a reservação atualmente instalada é suficiente pois o município possui 920m³ de capacidade instalada de reserva de água, e necessitaria atualmente de uma reservação aproximada de 361 m³.

Analisando a situação de reservação para o ajuste de per capita ideal de produção recomendado pela Funasa (140 L/hab.dia), para cidade do porte de Nossa Senhora do Livramento, a reservação atual também estaria atendendo com eficiência já que necessitaria de 215 m³ de reservação, e possui os 920 m³ instalados.

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

6.3.6 Tratamento

A água para uso humano deve atender a rigorosos critérios de qualidade, de modo a não causar prejuízo para a saúde de seus consumidores. Uma água própria para este fim é chamada de água potável e as características a que a mesma deve atender são os chamados padrões de potabilidade.

São consideradas “águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional” as de classe 2 e de 3.

O tratamento da água captada dos mananciais subterrâneos no município de Nossa Senhora do Livramento, se dá através do simples tratamento de desinfecção por cloração.

A mistura desinfetante é preparada em bombonas instaladas na sede do DAE, onde se encontram instalados também os dois principais reservatórios da sede do município, sendo o cloro injetado na entrada dos reservatórios. É utilizado uma quantidade de aproximadamente 1,5 kg de hipoclorito diariamente.

Na Figura 19 podemos verificar a atual situação do sistema de tratamento da água de Nossa Senhora do Livramento.



Figura 19. Armazenamento do hipoclorito de sódio e bombonas de cloro



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.7 Elevatória de Água para Pressurização Rede

Está localizada ao lado dos reservatórios, composta de 02 (dois) conjuntos moto-bomba com vazão 50 m³/hora Potência 7,5 CV cada uma, como pode ser observado na Figura 20.

Figura 20. Elevatória de Água tratada



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.8 Adutora de Água Tratada

O sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento não possui adutoras de água tratada visto que o tratamento ocorre na entrada dos reservatórios, sendo a partir destes a água distribuída nas redes para a população.

6.3.9 Rede de Distribuição

Em Nossa Senhora do Livramento, a distribuição é por redes do tipo malhadas e ramificadas; sendo estas em material PVC/PBA e em algumas ruas redes antigas em Cimento Amianto. Segundo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



informações do DAE, o município possui aproximadamente 23.230 metros de rede de água, com diâmetros variando de 50,75,100,150 e 200 mm (Tabela 29).

O sistema de distribuição não possui booster instalados, nem registro de descarga, ventosa ou macromedidores. O DAE não possui cadastro ou planta da rede do município, sendo que estão em processo de elaboração (Figura 21).

Tabela 29. Extensões e tipos de materiais das redes de abastecimento

Material da rede (Diâmetro mm)	Extensão (m)
PVC PBA 50	19.303,72
Cimento Amianto 50	
PVC PBA 75	1.471,22
PVC PBA 100	852,16
DEFO 150	730,34
DEFO 200	872,56
Total	23.230,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

No momento não foi verificado nenhum problema referente a redes estouradas ou com problemas aparentes. O sistema de abastecimento de água do município, tem comportamento intermitente, e é pressurizada por bombeamento

Figura 21. Execução da obra de redes de abastecimento



Fonte: Prefeitura municipal, adaptado por PMSB-MT, 2015

6.3.10 Ligações Prediais

O município conta com um total de 1465 ligações de água, 126 ligações inativas e 65 ligações canceladas. Possui 1491 economias de água ativas. Sendo que dessas, 1.207 ligações encontram-se hidrometradas, gerando um percentual de 82% de hidrometração na sede do município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



6.3.11 Operação e manutenção do sistema

O DAE departamento de Água e Esgotos do município de Nossa Senhora do Livramento é responsável direto pela manutenção e operação do sistema de abastecimento, fornecendo aos clientes os serviços relativos a execução de redes de abastecimento, ligação novas, instalação de hidrômetros, corte e religações, padronização de ligações, leituras e consertos de vazamentos na rede, ramal e cavaletes.

Quanto a operação do sistema controle de qualidade da água, manutenção dos poços e gestão técnica do departamento.

O Departamento não possui relatório das atividades e ações rotineiras desenvolvidas no sistema.

6.3.12 Frequência de intermitência

O sistema de distribuição do município de Nossa Senhora do Livramento, apresenta comportamento tanto contínuo quanto intermitente. Em determinados períodos os bairros que apresentam essa intermitência são: Cohab, na segunda, quarta e sexta das 6:00 as 11:00 hs e no centro, na terça, quarta e sexta das 06:00 as 11:00 horas; sábados das 13:00 as 17:00 horas.

6.3.13 Perdas no sistema

O conceito de perdas nos sistemas de abastecimento de água inclui duas categorias, sendo a perda real e a aparente. A “perda de água física” ou “real”, quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo. Já a “perda de água comercial” ou “aparente” quando o volume utilizado não é devidamente computado nas unidades de consumo, sendo cobrado de forma inadequada. Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) o índice de perdas é um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de abastecimento de água.

Embora não possua macromedidores instalados no sistema, o índice de perdas na distribuição é da ordem de 43,95%, conforme relatórios do sistema comercial do DAE.

6.4 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A principal deficiência referente ao abastecimento na cidade de Nossa Senhora do Livramento está relacionada a baixas pressões no período de estiagem, e no período de chuvas, queimas de equipamentos (bombas submersíveis e quadros de comandos). Ocorre também muitos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



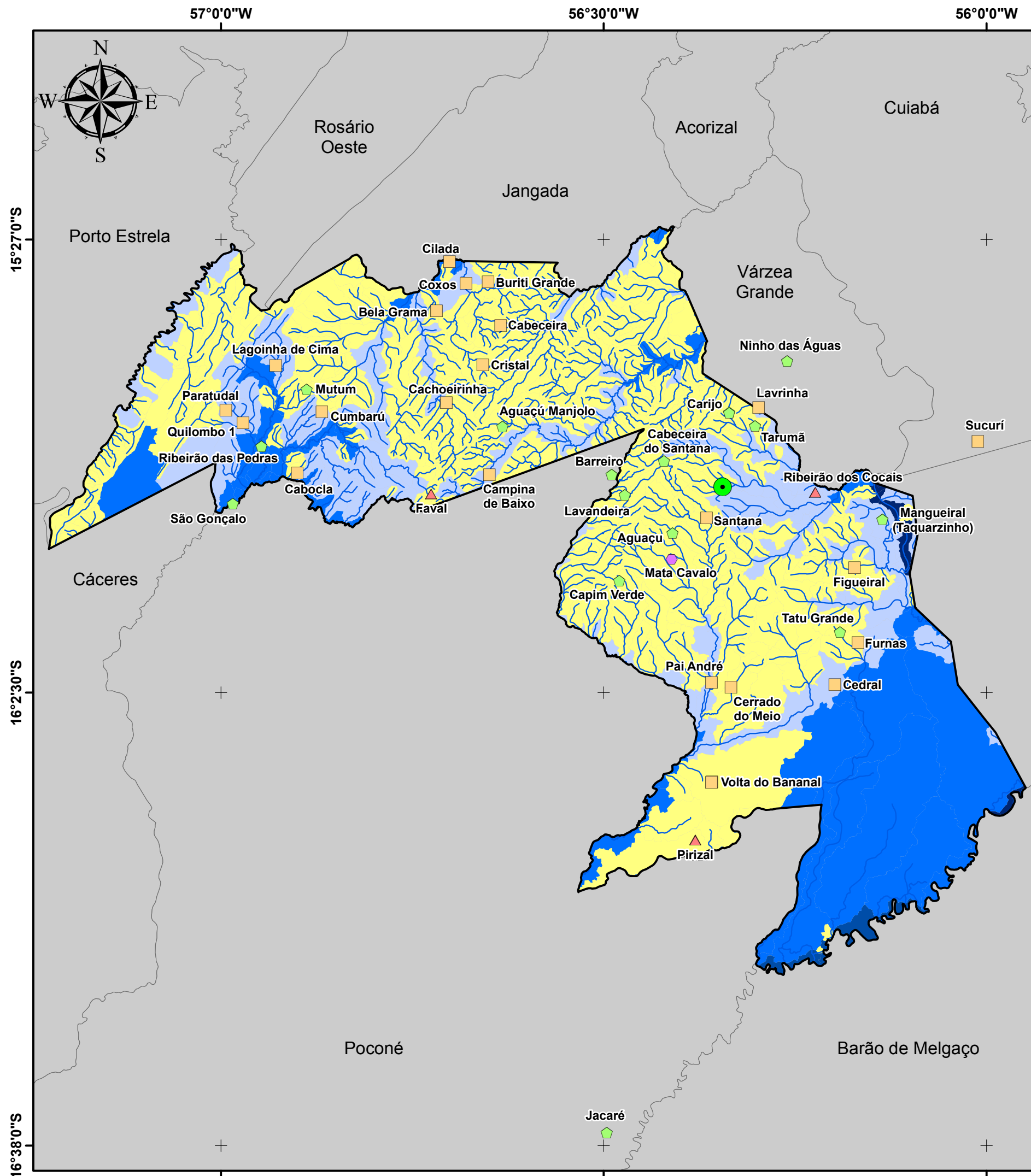
rompimentos nas redes de abastecimento por serem muito antigas, ocasionando intermitência no sistema de abastecimento.

6.5 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.5.1 Recursos Hídricos Superficiais em Nossa Senhora do Livramento

A área do município de Nossa Senhora do Livramento está inserida na Bacia hidrográfica do Paraguai, a região urbana de Nossa Senhora do Livramento é cortada pelos corpos hídricos Córrego João Lemos, Buritizinho, Ribeirão e Tobatinha.

Já no Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas de Nossa Senhora do Livramento, Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Nossa Senhora do Livramento, Mapa 7. Hidrografia do município de Nossa Senhora do Livramento, são demonstrados os corpos hídricos que percorrem o perímetro do município conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95.



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

Legenda

- Sede Municipal
 - Hidrografia
 - Limite Nossa Senhora do Livramento
 - Municípios de Mato Grosso
-
- | Localidades Rurais | Microbacias - Q95 (m ³ /s) |
|--|---|
| ▲ Distrito | 0,001 - 0,200 |
| ■ Assentamento | 0,201 - 1,000 |
| ◆ Comunidade | 1,001 - 10,000 |
| ◆ Quilombola | 10,001 - 50,000 |
| | 50,001 - 127,792 |

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

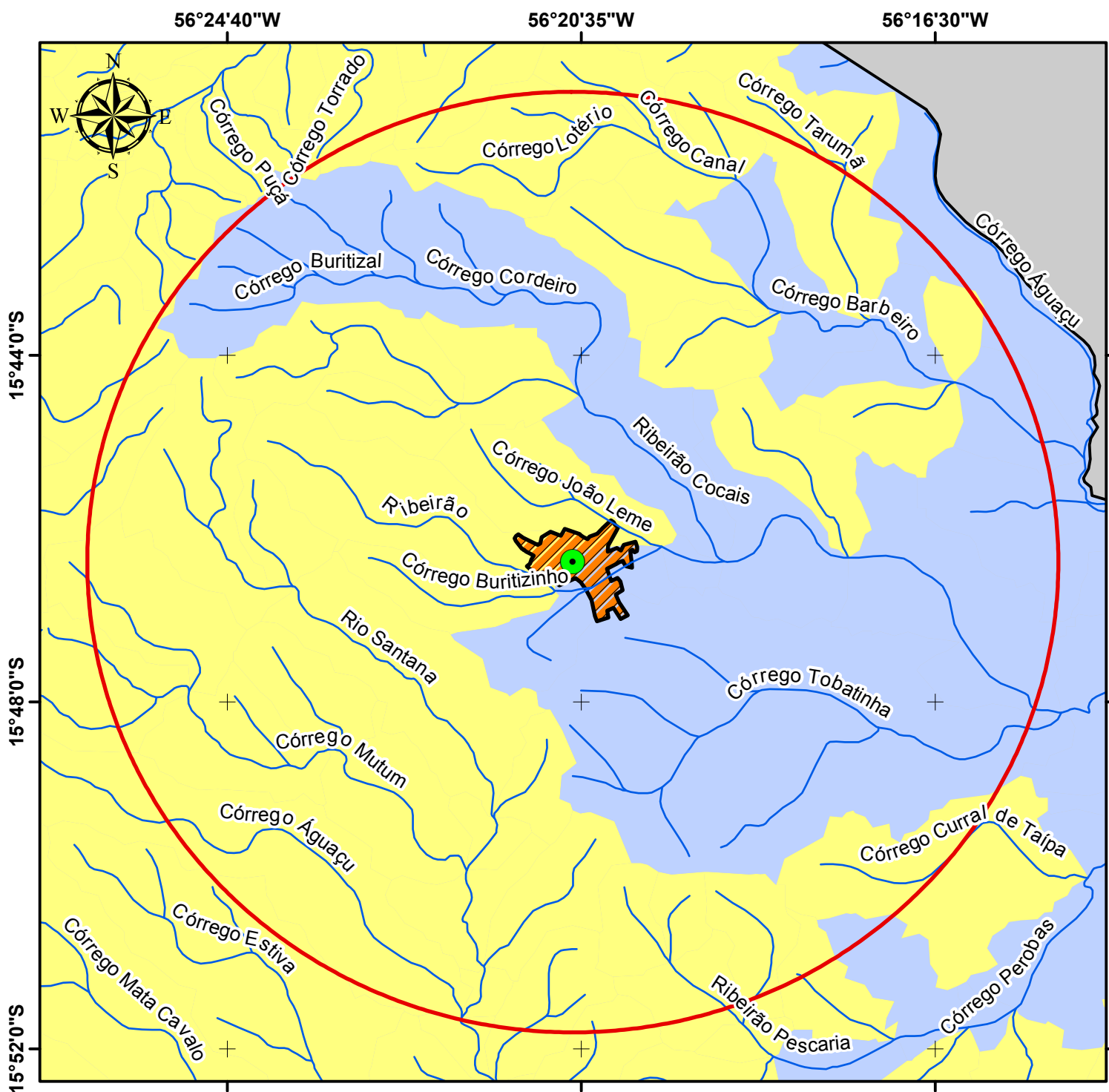
Escala 1:600.000

0 20 40
 Km

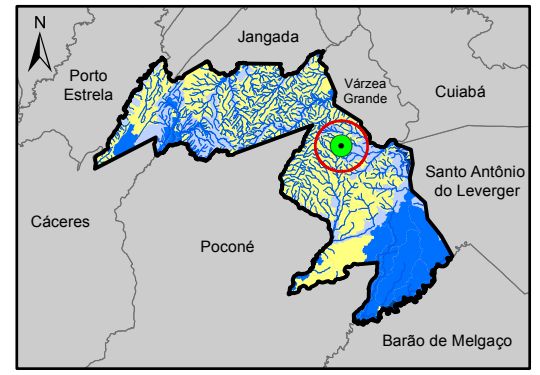
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento







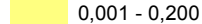
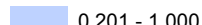
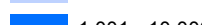
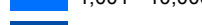
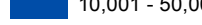




DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOSSA DO LIVRAMENTO

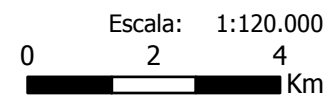


Legenda

-  Sede Nossa Sra. do Livramento
 -  Hidrografia
 -  Núcleo Urbano
 -  Área de influência 10 km
 -  Limite Nossa Sra. do Livramento
 -  Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m ³ /s) | |
|---|------------------|
|  | 0,001 - 0,200 |
|  | 0,201 - 1,000 |
|  | 1,001 - 10,000 |
|  | 10,001 - 50,000 |
|  | 50,001 - 127,792 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento



57°0'0"W

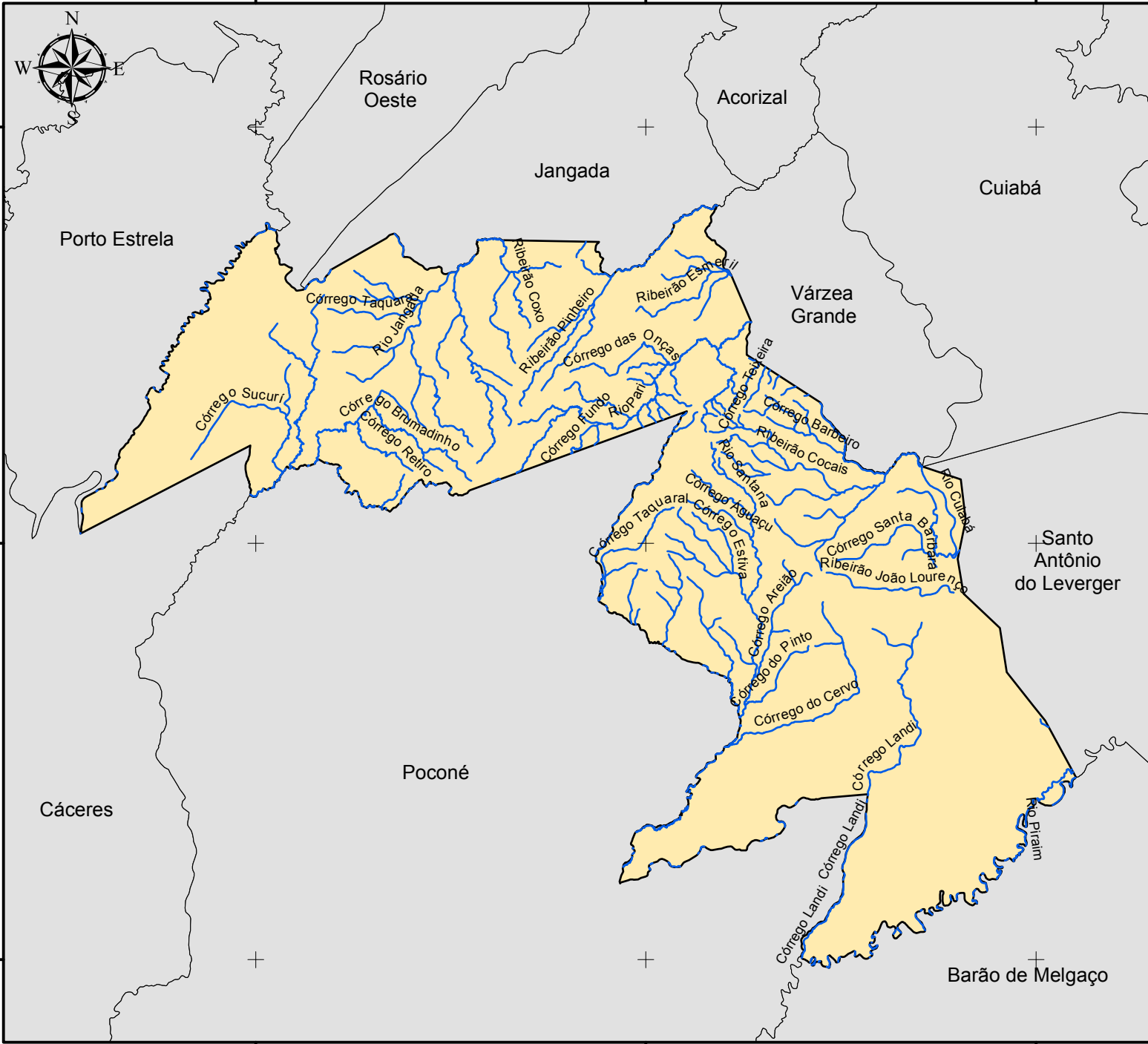
56°30'0"W

56°0'0"W

15°20'0"S

15°52'0"S

16°24'0"S

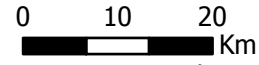


HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

- Legenda**
- Hidrografia
 - Limite Nossa Senhora do Livramento
 - Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008

Escala: 1:800.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Julho/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



6.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos em Nossa Senhora do Livramento

Na cidade de Nossa Senhora do Livramento, encontram-se rochas do Grupo Cuiabá, formados por filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármores calcíticos e dolomíticos, com presença conspícua de veios de quartzo.

Nas rochas do Grupo Cuiabá os aquíferos são do tipo livre em meio fraturado. As condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas estão condicionadas aos sistemas de fraturas (falhas, fraturas, diaclase), isto é, nas porosidades secundárias. As produtividades dos poços estão condicionadas à trama dos sistemas de fraturas, quanto maior, maior será a produtividade do poço.

Segundo o manual de cartografia hidrogeologia (CPRM, 2014) estes aquíferos possui capacidade específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m, transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m² /s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1 e 10 m³ /h. A produtividade dos poços geralmente é muito baixa, porém localmente baixa, fornecimentos contínuos dificilmente são garantidas.

No Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nossa Senhora do Livramento-MT, pode ser vista a produtividade das águas subterrâneas do município de Nossa senhora do Livramento

57°17'6"W

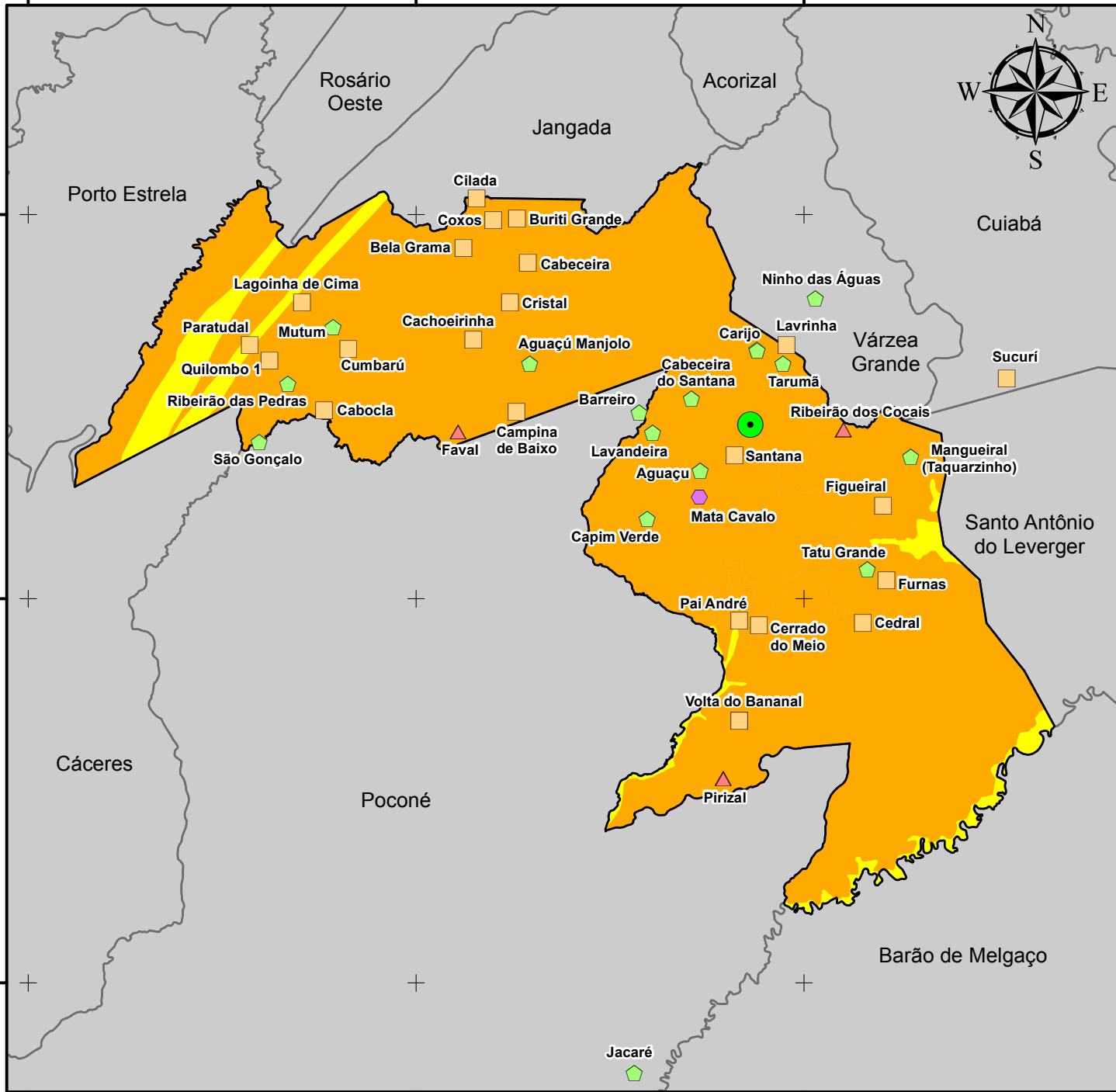
56°46'48"W

56°16'30"W

15°30'0"S

16°0'0"S

16°30'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nossa Senhora do Livramento
- Municípios de Mato Grosso

Localidades Rurais

- Distrito
- Assentamento
- Comunidade
- Quilombola

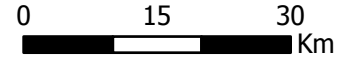
Produtividade Hídrica (m³/h)

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:850.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



6.6 CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

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

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

A água produzida pela sede urbana do município de Nossa Senhora do Livramento foi avaliada levando-se em consideração o volume médio captado diariamente nos poços tubulares ativos.

Em Nossa Senhora do Livramento a população urbana estimada para o ano de 2015 era de 3836 habitantes, sendo atendidos pelo serviço de abastecimento água, sendo 100 % de atendimento urbano da sede segundo informações do DAE.

O volume de água produzido informado no ano de 2015, foi de 904,50 m³ por dia e para calcular o *per capita* produzido utiliza-se a fórmula:

$$Per\ capita = \frac{Volume\ de\ água\ produzido}{População\ total\ atendida}$$

Per capita – (L/hab.dia)

Volume de água produzido – volume produzido por dia (L/dia)

População total atendida – Quantidade de pessoas que são atendidas pelo sistema de abastecimento em 2015.

Sendo assim, o *per capita* de água produzida no município de Nossa Senhor do Livramento encontrado foi de 235,80 L/hab.dia. Per capita pouco elevado para o porte do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



No município há 82% de micromedição no sistema, com isso calculou-se o volume real consumido e as perdas. Sendo assim, para a estimativa do *per capita*, utilizou a perda de água na distribuição do município que está no valor de 43,95%, como demonstrada no item 6.3.13.

Ao descontar as perdas, têm-se um volume consumido estimado, como a população 2015 estimada na sede urbana de Nossa Senhora do Livramento pelo IBGE é de 3836 habitantes, encontramos um *per capita* de 132,17 L/hab.dia

Na Tabela 30 podemos verificar os *per capita*s encontrados para o município de Nossa Senhora do Livramento.

Tabela 30. Valores do consumo médio *per capita* de água

	<i>Per capita</i> (L/hab.dia)
Produzido	235,80
Consumido	132,17
Ideal	140,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Brasil, o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 31).

Nota-se que o consumo *per capita* de água em Nossa Senhora do Livramento está abaixo da média nacional, regional e estadual.

Tabela 31. Valores do consumo médio *per capita* de água

Região	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Nossa Senhora do Livramento	114,85

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Para os efeitos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o consumo médio *per capita* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população (Tabela 32).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 32. Consumo *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

A população do núcleo urbano de Nossa Senhora do Livramento se enquadra na faixa de 90 a 140 l/hab.dia.

Considerando que o estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976). Adotar-se-á o maior consumo *per capita* 140 l/hab. dia para demais cálculos necessários, e posteriores produto deste Plano.

- Consumidor especial

A Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211 de 30 de maio de 1992 que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento, define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento.

No município não existem legislações de definição de consumidores especial no sistema de abastecimento de água de Nossa Senhora do Livramento.

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

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

São realizadas análises de qualidade da água diariamente no DAE e em pontos amostrais das análises físicos químicos, quanto a análise bacteriológica é encaminhada para o laboratório na cidade de Cuiabá-MT cumprindo a legislação vigente, quanto a variáveis de qualidade da água analisados.




Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Segue abaixo na Figura 22 que apresenta dados das análises da água distribuída realizadas no município de Nossa Senhora do Livramento-MT referencia 01/2015, onde é possível observar que a qualidade da água está de acordo com o padrão de potabilidade da portaria 2.914 do Ministério da Saúde.

Figura 22. Relatório de ensaio mensal



Relatório de Ensaios LAB Nº 34156/15 Revisão 00

Cliente	Prefeitura de Nossa Senhora do Livramento	Telefone	(65)3027-2677
Endereço	Avenida Coronel Botelho, 458.	Contato(s)	Erivelto
Município	Cuiabá - MT	Recepção	28/01/15
Amostra(s)	Água	Tipo de Amostragem	Simplex
Condição do tempo	Bom	Chuvvas nas últimas 24 h	Não

Amostra	Ponto 01 - Saída ETA - DAE	Código	34156/15-01	Coleta em	22/01/15 13:45
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método
Coliformes Totais	Ausência	---	Ausência em 100 mL ⁽¹⁾	P/A	SM 9223 B
Cor Aparente	60,00	UC	15	3,0 - 500	SM 2120 B
<i>Escherichia coli</i>	Ausência	---	Ausência em 100 mL ⁽²⁾	P/A	SM 9223 B
pH a 25 °C	7,96	---	6,0 - 9,5	1 - 14	SM 4500 H+B
Turbidez	3,54	NTU	⁽³⁾	0,20 - 1.000	SM 2130 B

Legenda
(L1): Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.
LQ: Limite de Quantificação.
P/A: Presença ou Ausência.

Notas
(1) O parâmetro Coliformes Totais na saída do tratamento é indicador de eficiência de tratamento e no sistema de distribuição é um indicador de integridade do sistema de distribuição.
(2) O parâmetro *Escherichia coli* é um indicador de contaminação fecal.
(3) Valores máximos permissíveis para Turbidez: 1,0 NTU para desinfecção (águas subterrâneas)
0,5 NTU para filtração rápida (águas superficiais)
1,0 NTU para filtração lenta (águas superficiais)
5,0 NTU para rede de distribuição.

Parecer Técnico
O parâmetro "Cor Aparente" apresentou resultado fora dos padrões estabelecidos pela Portaria 2.914 do Ministério da Saúde. Cor aparente é as características físicas de uma água, devido a existência de substâncias dissolvidas, ou em estado coloidal, na maioria dos casos de natureza orgânica.
Os demais parâmetros analisados apresentaram resultados dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria 2.914 do Ministério da Saúde.
Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observação
As datas das análises constam em nossos registros estando à disposição do cliente quando necessário.

Referências Metodológicas
Standard Methods for Examination of Water and Wastewater – 22th Edition – 2012.

Os resultados deste relatório se restringem às amostras ensaiadas. Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade.
O prazo de guarda de contra-provas de amostras é de 07 dias após emissão do relatório de ensaios, exceto para amostras perecíveis. **Página: 1/3**

RF-LBW-004, Rev. 00

Araxá - MG (CRL 0354)
Av. Dr. Pedro de Paula Lemos, nº 95
Domingos Zema - CEP: 38.181-179
Telefones: (34) 3669-6600 / (34) 3661-3644

Uberlândia - MG
Rua Cheyenne, nº 60
Novo Mundo - CEP: 38.407-704
Telefones: (34) 3211-3644 / (34) 3212-6844

Fonte: Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Setor Humano

O consumo do setor humano está dividido em residencial, comercial e publica. O consumo residencial foi avaliado levando em consideração a população da sede urbana, o consumo per capita ideal (demanda), efetivo e total, a vazão de captação e o coeficiente do dia de maior consumo.

Residencial

O setor Residencial possui 1.401 economias ativas de água cadastradas no município de Nossa Senhora do Livramento. De acordo com as informações prestadas pelo DAE, se consome mensalmente no setor Residencial cerca de 11.402 m³/mês. Essas informações foram obtidas através do sistema comercial do DAE.

Comercial

O setor comercial possui 55 economias ativas de água cadastradas no município de Nossa Senhora do Livramento. Por se tratar de um município pequeno, pode-se considerar que os funcionários desse setor são moradores da cidade, mesmo porque existe também diversos moradores da cidade que trabalham nos municípios vizinhos. O que não está incluído no consumo residencial é o consumo relativo aos clientes de alguns tipos de comercio como hotel, restaurantes, pousadas, e de algumas lojas comerciais como casa de pesca, distribuidora de bebidas, materiais de construção, dentre outros.

De acordo com as informações prestadas pelo DAE, se consome mensalmente no setor comercial cerca de 3.977 m³/mês. Essas informações foram obtidas através das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações possuem hidrômetro.

Publica

O setor público possui 13 economias ativas de água cadastradas no município de Nossa Senhora do Livramento. De acordo com as informações prestadas pelo DAE, se consome mensalmente no setor público cerca de 168 m³/mês. Essas informações foram obtidas através do sistema comercial do DAE.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Setor Industrial

O setor Industrial possui 2 economias ativas de água cadastradas no município de Nossa Senhora do Livramento. De acordo com as informações prestadas pelo DAE, se consome mensalmente no setor Industrial cerca de 20 m³/mês. Essas informações foram obtidas através do sistema comercial do DAE.

Setor Turístico

As características do município de Nossa Senhora do Livramento, não tem potencial turístico que afetam o consumo de água. O turismo na cidade é reduzido e a pequena população flutuante não alteram as estatísticas de demanda de água, não sendo necessário a realização de projetos na área de saneamento para atender tal população.

Setor Irrigação

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

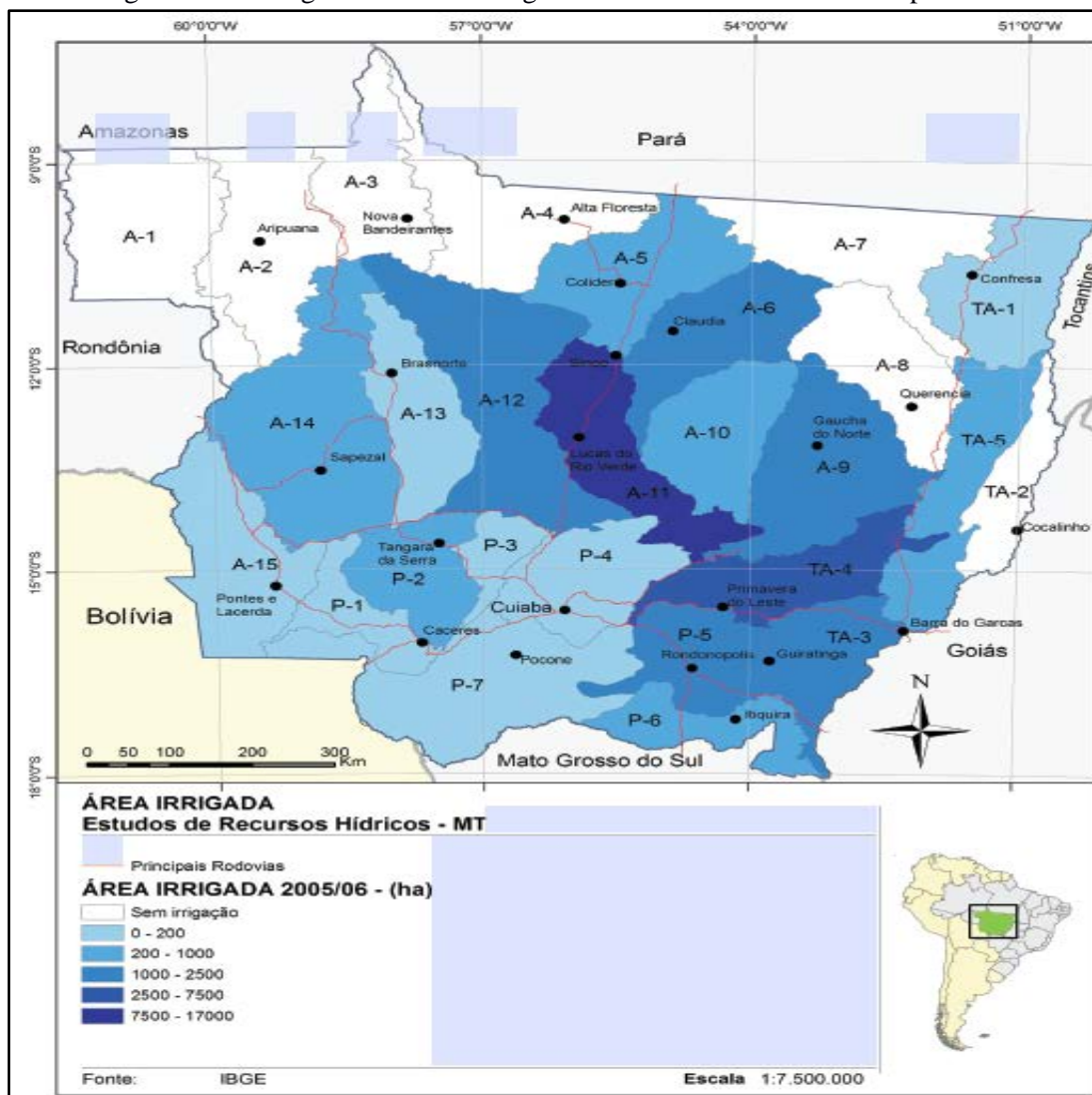
Em Mato Grosso um estudo das áreas irrigadas pode ser observado no Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2008 conforme Figura exposta abaixo. Segundo o mesmo a UPG a qual Nossa Senhora do Livramento faz parte possui uma área irrigada inferior a 200 hectares, pois suas atividades econômicas abrangem pouco do agronegócio.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 23. Abrangência de áreas irrigadas no estado de Mato Grosso por UPG



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso (2008)

A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para irrigação, no site da Embrapa Soma Brasil (2016) que monitora pivôs de irrigação não tem catalogado nenhum pivô de irrigação nas delimitações do município de Nossa Senhora do Livramento.

Setor Animal

É normalmente adotada nas áreas rurais, de população esparsa ou dispersa. Neste caso, as soluções geralmente são com base domiciliar, assim como os respectivos custos. No caso das áreas rurais, a quantidade de água necessária pode ser acrescida de valores adicionais gasta com a criação de animais, não incluída na quota "per capita" humana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Para o setor animal foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 33 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 33. Consumo diário para criação de animais

Animal	Consumo de água
Vacas leiteiras	120 litros / cabeça.dia
Vacas leiteiras (só para bebida)	50 litros / cabeça.dia
Cavalos ou novilhos	60 litros / cabeça.dia
Bois, burros	35 litros / cabeça.dia
Porcos	15 litros / cabeça.dia
Carneiros, ovelhas	10 litros / cabeça.dia
Perus	0,3 litro / cabeça.dia
Galinhas	0,1 litro / cabeça.dia

Fonte: <http://www.dec.ufcg.edu.br>

Tabela 34. Consumo per capita de água x número de cabeças animal

Animal	Número de cabeças	Consumo per capita de água (litro / cabeça.dia)	Total (litro / cabeça.dia)
Galináceos	69.546	0,10	6.954,60
Bovinos	161.335	35,00	5.646.725,00
Vacas leiteiras	1.054	120,00	126.480,00
Muare	184	35,00	6.440,00
Caprinos	377	10,00	3.770,00
Equinos	4.729	60,00	283.740,00
Ovinos	1.451	10,00	14.510,00
Suínos	11.349	15,00	170.235,00
Total			6.258.854,60

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2014

Com base nas informações da Tabela 34 observa-se que o consumo de água litro/cabeça dia é de 6.258.854,60, deve-se observar que este consumo de água é feito em açudes, lagoas e outros pontos, não sendo considerado para análise de estudo de água tratada.

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

A água consumida pela sede urbana do município de Nossa Senhora do Livramento foi avaliada levando-se em consideração o volume médio captado diariamente por todos os poços em 2015 em relação ao número de habitantes da zona urbana de 2015.

Para saber se o número se encontra em níveis aceitáveis, foi feito o cálculo do volume de água referência consumido, levando em conta o consumo per capita estabelecido pela FUNASA em



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



sua publicação intitulada Manual do Saneamento e toda a população da zona urbana. Para o cálculo será utilizado a fórmula que trata de estimativa de volume, têm-se:

$$Demanda\ de\ refer\ência = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido médio de 904,50 m³ como sendo a demanda atual, o volume de água consumido em 505,95 m³ considerando as perdas do município que está no valor de 43,95% de água no seu sistema.
- **Cenário referência:** 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 Nossa Senhora do Livramento em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$Demanda\ refer\ência = 3836\ hab \times 140\ \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 644.448\ \frac{L}{dia} = 644,45\ m^3/dia$$

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

Quadro 8. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)

Assim, para situação ideal de referência, utilizou o índice de perdas em pelo menos 25% no sistema de abastecimento de água no cenário referência, resultando em um volume diário de consumo de 483,33 m³/d.

A Tabela 35 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário referência que teoricamente atenderia a sede urbana atualmente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Nossa Senhora do Livramento-MT

Cenário	População urbana de Nossa Senhora do Livramento (2015)	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)
Atual	3836	904,53	43,95	507,00
Ideal		644,45	25%	483,33

Fonte: PMSB-MT, 2016

Com base em todos os cálculos e valores apresentados (Tabela 35), verifica-se que a diferença dos valores entre a demanda e consumo mostra também que o sistema de abastecimento de água da cidade está captando e produzindo pouco acima do que é demandado para atender à população.

Essa diferença pode ser explicada considerando índices de perdas que ocorrem no sistema de distribuição do município. Porém é visto que o sistema e a população estão em valores de demanda e consumo abaixo do ideal, demonstrando bom desempenho do sistema para municípios do porte de Nossa Senhora do Livramento.

6.10 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos no DAE e prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento, foi montada a Tabela 36 que indica o número de economias de águas por setor do sistema e o valor micromedido de cada na área urbana.

Tabela 36. Relação de economias de água e volume micromedido. Ref 03/2016.

	Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Público	TOTAL
Núm. de Economias de Águas	1.401	55	2	13	1.471
Volume Micromedido em M ³	11.355	3.977	0	168	15.500

Fonte: Prefeitura Municipal de Nossa senhora do Livramento - DAE

6.11 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O sistema de abastecimento da Sede do Município está com cobertura de 100% atendido com água tratada. Sendo que, existe no município 1.465 ligações ativas e 1.471 economias ativas e 20 ligações em terrenos vazios.

- A média do consumo mensal Micromedido é de 13.152,16 m³.
- A média do faturamento Mensal é de R\$ 38.177,20 referência ano 2015.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



- A média da arrecadação mensal é em torno de 28.290,44 reais referência ano 2015.
- O índice de perdas está em torno de 29,94%.

Não foram apresentados até o momento o custo de operação e manutenção do sistema de abastecimento. Estrutura tarifária de abastecimento de água no município para 10 m³ de água.

- Tarifa Residencial – R\$ 21,20
- Tarifa Comercial – R\$ 38,60
- Tarifa Industrial – R\$ 38,60
- Tarifa pública – R\$ 36,00
- O município não dispõe de tarifa social.

Tabela 37. Estrutura tarifária do município

TARIFAS VIGENTES				
Categoria	Tipo de tarifa	Limites inferior (m³)	Limites superior (m³)	Água (r\$/m³)
Residencial	Normal	0	10	2,10
		11	20	3,00
		21	30	4,50
		31	40	6,30
		41	999999	7,42
Comercial	Normal	0	10	3,86
		11	999999	5,81
Pública	Normal	0	10	3,60
		11	999999	6,19
Industrial	Normal	0	10	3,86
		11	999999	6,62

Fonte: Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento – DAE

6.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

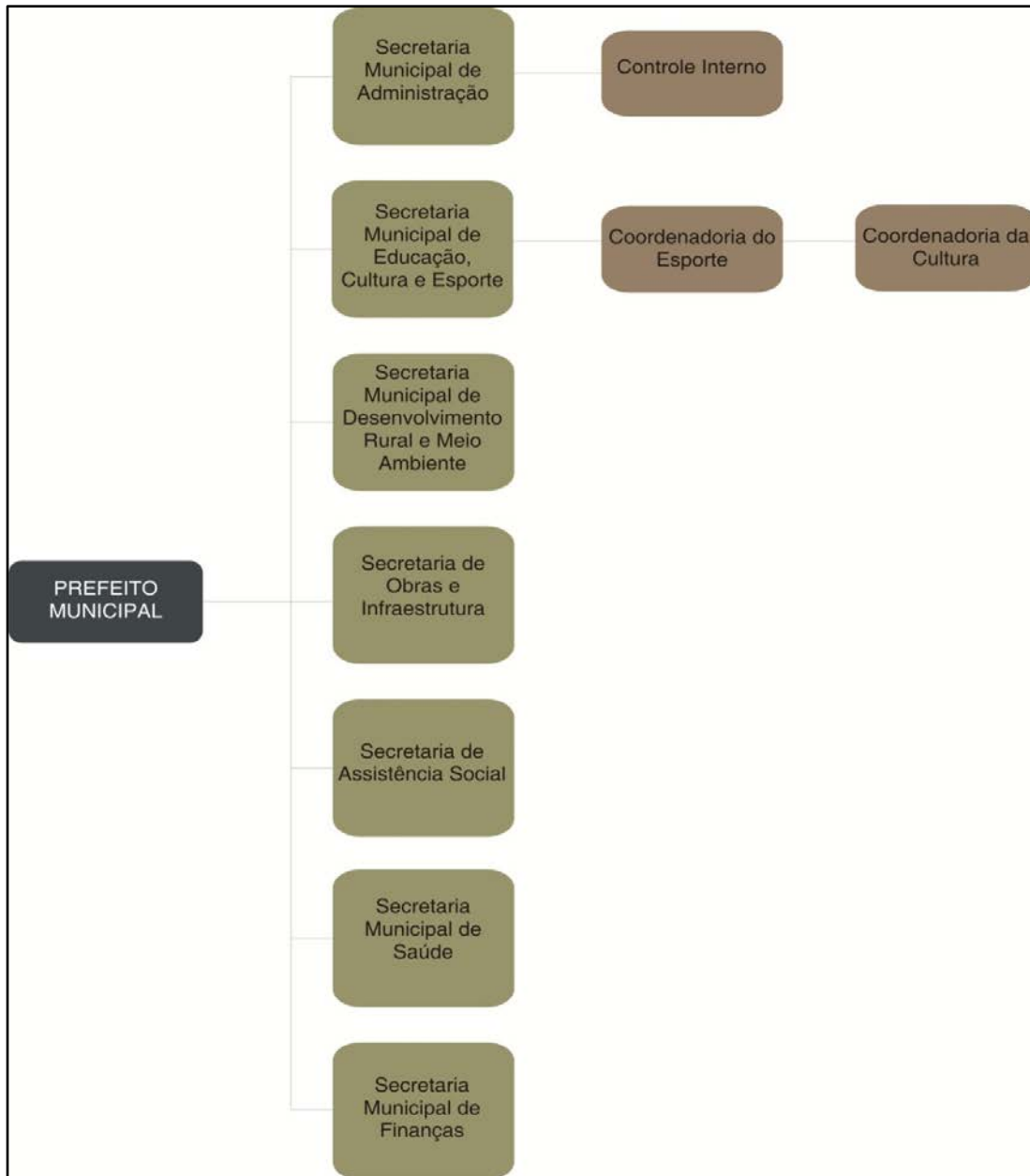
O abastecimento de água é operado pelo Departamento de Água e Esgoto de Nossa Senhora do Livramento que está vinculado a Prefeitura Municipal. A Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável pelo DAE repassou a equipe do PMSB, o modelo de organograma (Figura 24 e Figura 25), baseado nos cargos e suas atribuições.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 24. Organograma da prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento



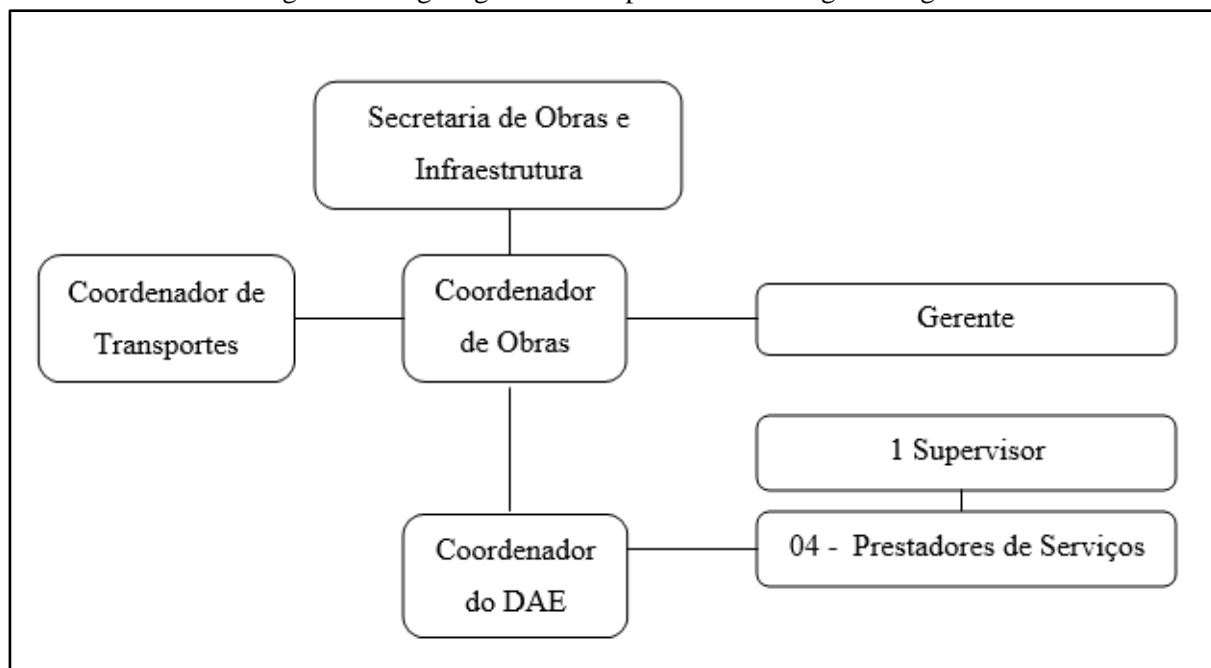
Fonte: Dados Prefeitura Municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 25. Organograma do Departamento de Água e Esgoto



Fonte: Departamento de Água e Esgoto- Nossa Senhora do Livramento

6.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O município consta com apenas 5 funcionários que são responsáveis pelo setor comercial e de operação do sistema, sendo um supervisor e quatro leituristas e encanadores. No corpo funcional não é apresentado um responsável técnico da área de saneamento, cuja a direção está sob responsabilidade da Secretaria de Obras e Infraestrutura.

6.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2014, em seu diagnóstico dos Serviços de água e esgotos, as receitas operacionais do sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento, são expostas na tabela Tabela 38 com as referentes informações.

Tabela 38. Receitas Operacionais segundo o SNIS-2014

Receitas Operacionais		
FN005	Receita operacional total (direta + indireta)	489.006,95 R\$/ano
FN015	Despesas de Exploração (DEX)	289.009,25 R\$/ano
FN017	Despesa Total do Serviço (DTS)	311.467,76 R\$/ano
FN033	Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços	0,00 R\$/ano

Fonte: SNIS, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Desse modo, segundo o SNIS-2014 o prestador de serviço trabalha com um superávit de R\$ 177.539,19. Entretanto, consta nos dados repassados a equipe do PMSB pelo DAE de Nossa Senhora do Livramento, um valor de arrecadação total de R\$ 438.404,67 e para as despesas para a manutenção e operação do sistema de abastecimento de água do município, R\$ 354.138,93, gerando um superavit de R\$ 84.265,71.

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

Os dados de indicadores operacionais econômicos financeiros do município de Nossa Senhora do Livramento, foram extraídos da base de dados do SNIS-2015, conforme Tabela 39 apresentada a seguir.

Tabela 39. Informações Operacionais – SAA Nossa Senhora do Livramento

Informações Operacionais		
População atendida		
População total atendida com abastecimento de água	AG001	6.015 Habitantes
População urbana atendida com abastecimento de água	AG026	4.182 Habitantes
Quantidades de ligações		
Total (ativas + inativas)	AG021	1.775 ligações
Ativas	AG002	1.559 ligações
Ativas micromedidas	AG004	1.121 ligações
Quantidades de economias ativas		
Total (ativas)	AG003	1.559 economias
Micromedidas	AG014	1.121 economias
Residenciais	AG013	1.559 economias
Residências micromedidas	AG022	1.121 economias

Fonte: SNIS, 2015

6.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A caracterização da prestação dos serviços do abastecimento de água do município foi feita levando-se em conta aspectos de gestão e operacionais como cobertura, atendimento, qualidade, programas e ações desempenhados pelo prestador.

Como podemos observar, todos os sistemas de gestão apresentam vantagens e desvantagens, entretanto os serviços de saneamento devem ser feitos de modo a garantir a prestação do serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, entendendo-se como serviço adequado aquele que satisfaz as condições de qualidade, regularidade, eficiência, segurança, atualidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas, nos moldes estipulados na legislação aplicável.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Além disso, a prestação de serviços de saneamento deve ter como metas permanentes, a satisfação dos usuários, a aplicação dos padrões profissionais e éticos, a melhoria contínua dos serviços, o respeito a sociedade e ao meio ambiente e a busca contínua da eficiência.

Com base nas informações obtidas foram relacionados os seguintes indicadores de gestão ou prestação dos serviços de abastecimento de água atual:

- Nível de atendimento (alcance): 100% na área urbana;
- Índice de hidrometração: 82%;
- Número de empregados: 05;
- Índice de perdas: 43,95%;
- Receita faturada: R\$ 458.126,39
- Receita arrecadada: R\$ 339.485,37;
- Despesa operacional total: 354.138,93;
- Superávit operacional: R\$ 84.265,71
- Grau de satisfação da população, conforme audiência pública: 65%

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no Município de Nossa Senhora do Livramento foi descrito com as informações disponibilizadas pelo Departamento de Água e Esgoto e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Nossa Senhora do Livramento 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



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

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O Município de Nossa Senhora do Livramento tem como responsável pela prestação de serviço o Departamento de Água e Esgoto da prefeitura. No entanto, a rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto) existente nunca entrou em funcionamento. Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

A fossa-séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, removem material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos.

O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

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

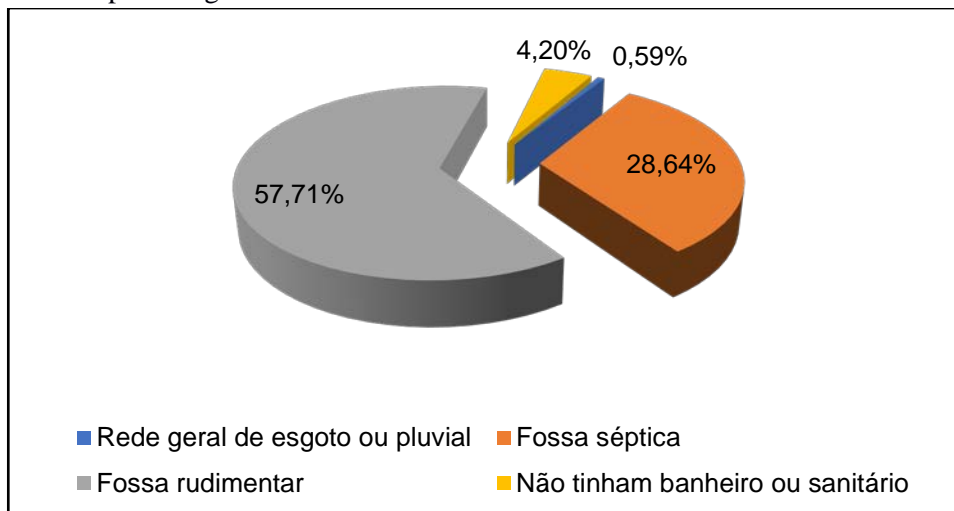
Conforme dados do Censo IBGE 2010, a Figura 26, e a Tabela 40, apresentam os números referentes à quantidade de domicílios em relação ao tipo de esgotamento sanitário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 26. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Nossa Senhora do Livramento



Fonte: IBGE Censo 2010

Tabela 40. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Nossa Senhora do Livramento

Esgotamento sanitário dos domicílios	Quantidade
Total	3568
Rede geral de esgoto ou pluvial	21
Fossa séptica	1025
Fossa rudimentar	2372
Não tinham banheiro ou sanitário	150

Fonte: IBGE Censo 2010 – Tabela 3154

Verifica-se que 66% dos domicílios em Nossa Senhora do Livramento utilizam fossas rudimentares e 28% utilizam fossas sépticas. Apesar de representar um pequeno percentual, há no município 150 domicílios desprovidos de sanitário.

Considerando-se que a água de abastecimento da população é feita por meio de poços tubulares profundos, é necessário realizar periodicamente a análise da qualidade da mesma, de modo a verificar se não há pontos de contaminação devido ao elevado percentual de domicílios que utilizam fossas rudimentares.

O projeto de esgotamento sanitário do município de Nossa Senhora do Livramento possui três etapas, com abrangência final de 6.925 habitantes.

A taxa de crescimento populacional foi obtida utilizando a população estimada para 2009 pelo IBGE. Assim obteve urna população urbana de início de plano segundo o projeto de 4.660 habitantes e de final de plano de 6.925 habitantes, para um tempo estimado de 20 anos. O projeto abrange todo perímetro urbano do Município de Nossa Senhora do Livramento, o qual foi dividido em 3 etapas.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Sendo na 1ª etapa o atendimento de 1.400 habitantes e 1.828,95 metros de redes implantada, na 2ª etapa o atendimento de 1.000 habitantes e 4.698 metros de redes a serem implantadas e na 3ª etapa o atendimento de 1.400 habitantes e 5.992,58 metros de redes a serem instaladas totalizando o atendimento à população de 3.800 habitantes e 12.519,53 metros de redes coletoras além de estação elevatória, tratamento através de lagoas facultativas e maturação e emissário.

As vazões obtidas no projeto foram vazão mínima de 4,80 l/s, média de 9,61 l/s e máxima de 17,29 l/s. A taxa de crescimento foi de 2% ao ano e o ano de projeção foi de 2009 a 2029.

7.2.1 Rede coletora

A rede implantada é do tipo “sistema separador absoluto”. Como já citado, a obra de rede coletora de esgoto encontra-se paralisada, estando 85% da 1ª etapa executadas, porém ainda sem ligações prediais. Os diâmetros variam de 150 a 200 mm, e conta hoje com uma extensão executada de 1.828,95 m, de Dn 150 mm – 1.203,00 m e Dn 200 mm – 625,95 m em PVC Vinilfor.

Foram executados juntamente com as redes coletoras 06 unidades de terminais de limpeza TL e 08 unidades de Poços de Visitas PV. Segue abaixo as Figura 27 e Figura 28 que se refere a execução da obra de sistema de esgotamento sanitário do município.

Figura 27. Execução das redes coletoras que estão desativadas



Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 28. Poço de Visita



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.2.2 Ligações prediais

Não existem ligações domiciliares em funcionamento no município, no entanto possuem executadas atualmente 51 ligações de esgoto onde a maioria delas encontram-se danificadas. Segue abaixo a Figura 29 que apresenta a ligação domiciliar executada no município.

Figura 29. Ligação de esgotos



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.2.3 Interceptores

Os interceptores recebem e transportam o esgoto dos coletores primários da bacia de esgotamento até a estação elevatória ou de tratamento, portanto são os responsáveis pelo transporte dos efluentes, evitando que os mesmos sejam lançados indevidamente nos corpos hídricos. Esses dispositivos se desenvolvem ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais. Na cidade de Nossa Senhora do Livramento o sistema de esgotamento não possui interceptores.

7.2.4 Estações elevatórias



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



As estações elevatórias de esgoto (EEE) são utilizadas no recalque do esgoto sanitário de um ponto de cota mais baixa até um ponto em cota mais elevada. Isso pode ocorrer devido à baixa declividade do terreno ou à necessidade de se transpor uma elevação, sendo necessário bombear os esgotos para um nível mais elevado. A partir dessas unidades, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade.

A Estação Elevatória do esgoto de Nossa Senhora do Livramento encontra-se ainda em fase de execução, de acordo com Convênio. 034/2009 FUNASA, porém no momento como já supramencionado com a paralização da obra, apenas foi feita a escavação e locação de onde será instalada a mesma nas Coordenadas Geográficas: S 15°46'33,5"; W 56°20'16,4".

Existe a planta de projeto do sistema como maiores detalhes da futura Estação Elevatória. O efluente bruto será levado a uma distância de 230 metros até a ETE com diâmetro de 200 mm. Segue abaixo a Figura 30 que se refere ao local da obra da estação elevatória de esgoto do sistema de tratamento de esgotos do município.

Figura 30. Local para implantação da estação elevatória



Fonte: PMSB-MT, 2015

7.2.5 Emissários

Os emissários são as canalizações que ligam a extremidade final da rede coletora à Estação de Tratamento, quando houver, e/ou ao local de lançamento do efluente. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso.

O efluente após tratado será lançado pelo emissário que será de 250 mm com uma extensão de 95 metros, no curso d'água Córrego Senhor Menino. As coordenadas do ponto que será o lançamento dos efluentes: S 15°46'38,8" e W 56°20'13,6".

7.2.6 Estações de tratamento e controle do sistema



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Os efluentes domésticos apresentam grande carga orgânica, de sólidos e de microrganismos, e devido a isso, torna-se necessário o seu tratamento, de modo a evitar a poluição e contaminação dos recursos hídricos e possíveis riscos à população. Destina-se à depuração dos esgotos produzidos na cidade. Existem vários processos de tratamento a serem selecionados em função dos seguintes fatores, tamanho da população, condições climáticas da região, área disponível para a estação, grau de poluição dos esgotos, porte do corpo receptor, etc.

O sistema de tratamento dos esgotos projetado para Nossa Senhora do Livramento será por Lagoas de Estabilização, facultativa e maturação.

As coordenadas das instalações da Lagoa Facultativa são, S 15°46'42,9" e W 56°20'12,2".
As coordenadas da Lagoa de Maturação: S 15°46'39,8" e W 56°20'11,6".

As duas lagoas possuem impermeabilização de base com Geomembrana Têxtil. A ETE atualmente se encontra em processo de instalação, estando 90% do sistema de tratamento executado.

Pode-se verificar que as lagoas já executadas e instaladas se encontram em mau estado de conservação, onde parte das membranas instaladas encontra-se depredadas. Ao redor das lagoas existem lixo e vegetação tomando conta das instalações.

Como as redes ainda não foram interligadas aos domicílios, não temos geração de esgoto.

Segundo Projeto protocolado na Funasa, Convênio N° 0034/2009, Processo n° 25180043270/2009-10; a lagoa Facultativa possui dimensões: 145 metros x 58 metros e uma profundidade de 1,50 metros, a de Maturação: 92 metros x 92 metros com uma profundidade de 1,20 metros com 02 chicanas instaladas,

O sistema possui licenças ambientais, sendo a LP e LI protocoladas na FUNASA juntamente com o projeto. A Licença Prévia de N°298964/2010 já se encontra vencida desde a data de 14/06/2013 e a Licença de Instalação N° 58022/2010 também vencida nessa data.

Como já citado, o efluente passará por polimento no processo de tratamento por lagoas de maturação, porem no momento, as duas lagoas se encontram apenas com água de chuva como observado nas Figura 31, Figura 32 e Figura 33.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 31. Lagoa Facultativa fora de operação



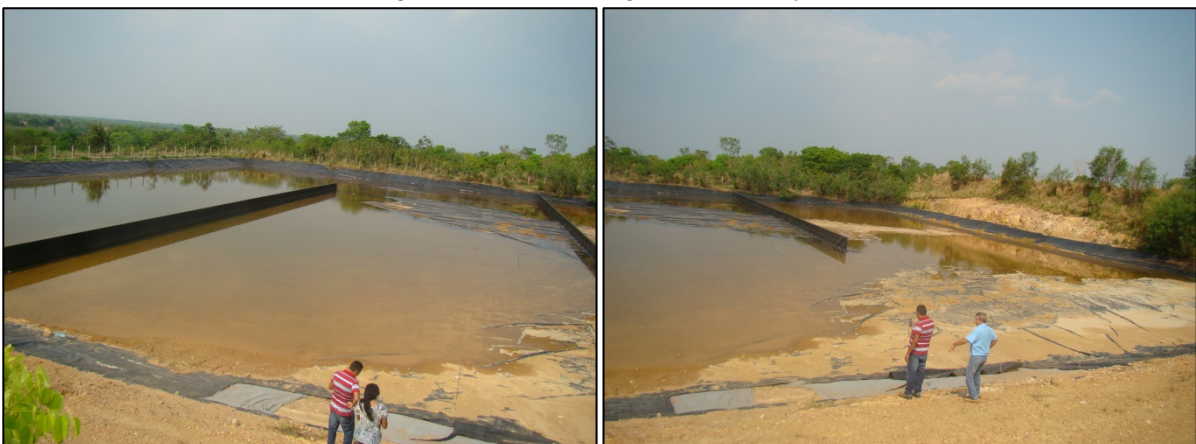
Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 32- Manta de Geotêxtil na lagoa facultativa e ponto de entrada do efluente



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 33. Vista da lagoa de maturação



Fonte: PMSB-MT, 2015



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Os efluentes gerados no município resultam da infiltração no solo pelas fossas negras que são predominantes em Nossa Senhora do Livramento. Os córregos urbanos, são possíveis locais de descarte esgoto doméstico através de ligações clandestinas.

O descarte deste efluentes diretamente em encostas aumentam ainda mais o risco de erosão e escorregamentos em áreas potenciais de risco, como também compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco a saúde da população, além de mal cheiro, sendo nada apropriado a cidade.

Não existem dados como qualidade e vazão de possíveis corpos receptores do município.

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

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

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 águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talveges, chegando assim nos cursos d' água. Em alguns pontos pode ser observado o lançamento do esgoto “in natura” a céu aberto. Esta carência no sistema acarreta o mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo e lençol freático.

Nossa Senhora do Livramento não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público ativo, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento.

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

A limpeza das fossas, que são geralmente realizadas por empresas privadas, o descarte do lodo deve ser dispostos em um local adequado, onde o mesmo será tratado de forma correta para que não haja contaminação. Deve ser de responsabilidade da Prefeitura, disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento de adequado. Foi constatado, que não existe esse dispositivo.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Nossa Senhora do Livramento 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.

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

7.6 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

No município de Nossa Senhora do Livramento verifica-se que os cursos d’água de maior expressão são os córregos Buritizal, Cordeiro, Ribeirão Cocais, Buritizinho e Tobatinha.

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. Em relação a área urbana é considerado como fonte de poluição pontual o cemitério municipal, oficinas, postos de gasolina, lixão, entre outros.

O mapa da hidrografia do município de Nossa Senhora do Livramento está alocado no item 6.5 deste diagnóstico.

7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

No município de Nossa Senhora do Livramento verifica-se que os cursos d’água de maior expressão são os córregos Buritizal, Cordeiro, Ribeirão Cocais, Buritizinho e Tobatinha, sendo, portanto, estes Córregos os principais elementos da macrodrenagem da cidade e corpos receptores, quanto aos dados de qualidade das águas dos corpos hídricos não foram encontradas informações.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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

Analisando o Mapa 9. Indicação de Fundo de vale da área urbana e adjacência do município de Nossa Senhora do Livramento a refere-se às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Nossa Senhora do Livramento, os principais fundos de vale são onde passam os corpos hídricos Córrego Buritizinho, João Leme, Ribeirão e Tobotinha.

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

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

56°22'30"W

56°20'0"W

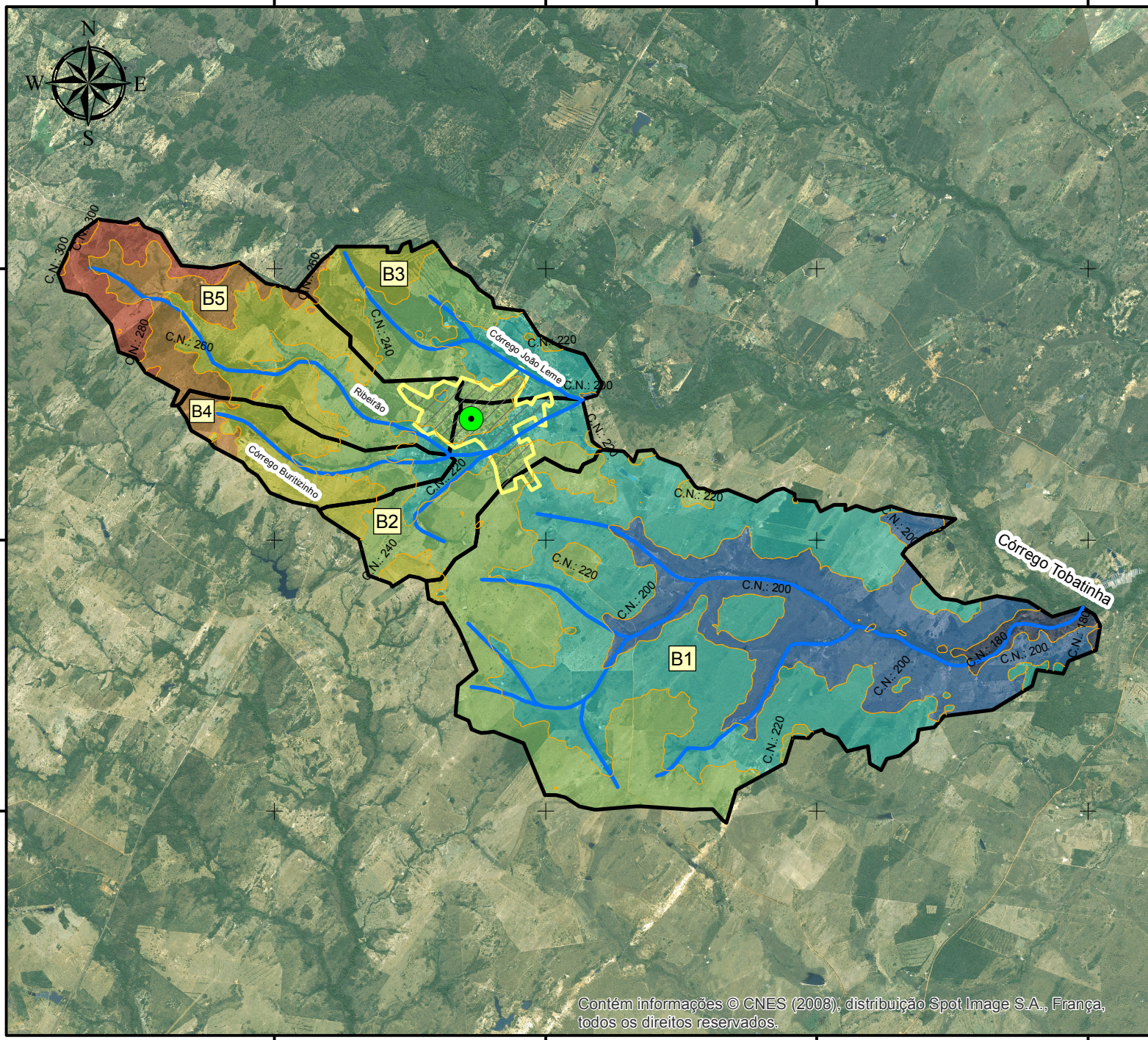
56°17'30"W

56°15'0"W

15°45'0"S

15°47'30"S

15°50'0"S

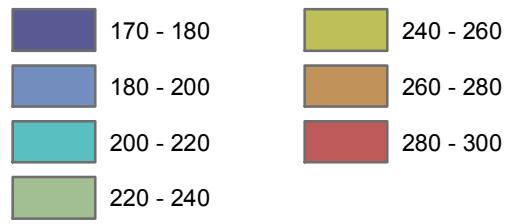


INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE N.S.LIVRAMENTO

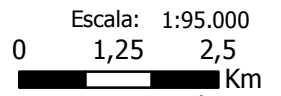
Legenda

- Sede N.S. Livramento
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Microbacia x

Elevação (m)



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



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de N. S. Livramento



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



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

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

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

Para cálculo da vazão produzida de esgoto na sede urbana do município foram utilizados dados da população estimada para 2015 pelo IBGE .

Sendo assim o volume de esgoto gerado por uma população de 3836 habitantes na sede urbana é de 405,62 m³ de efluente por dia, os dados estão apresentados na Tabela 41.

Tabela 41. Estimativa da produção de esgoto da sede de Nossa Senhora do Livramento-MT

Demandas	População da sede de Nossa Senhora do Livramento	Consumo estimado per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	3836	132,17	105,74	405,62

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O valor *per capita* de esgoto varia de acordo com o consumo de água; no entanto, o valor do consumo real de esgoto produzido pode estar defasado, uma vez que é necessário 100% de micromedição do consumo de água para estimativa do volume produzido de esgoto e no município há 82% de micromedição.

Não há consumidores especiais que solicitam demanda de água expressiva em Nossa Senhora do Livramento.

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

Como não existe sistema implantado de esgotamento sanitário no município de Nossa Senhora do Livramento, não foi observada a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



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

Como não existe sistema de esgotamento sanitário operando no município de Livramento em funcionamento, não é possível efetuar um balanço entre geração de esgoto coletado e capacidade do sistema de esgotamento

7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

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

7.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Devido não haver rede pública no Município, não foi possível realizar o organograma do prestador de serviço.

7.14 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Devido não haver rede pública no Município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

7.15 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

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

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

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

7.17 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

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



8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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.

Segundo Machado (2004) a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas.

Uma visão da situação atual do município no que diz respeito à drenagem urbana que já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem.

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

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

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

O município não dispõe de um Plano Diretor ou parcelamento e uso do solo urbano que exija a necessidade de execução de sistemas de drenagem (microdrenagem) em loteamentos novos, em novas ruas abertas e nas ruas existentes a serem pavimentadas. Nesse caso deve ser obedecida a exigência de licenciamento ambiental junto à SEMA-MT e a Lei Federal nº 6.766/1979 que trata do parcelamento de uso do solo em áreas urbanas.

A Lei nº 11.445/07, em seu Art. 3º conceitua a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como “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”. Em outras palavras, este “conjunto” se refere às redes de galerias, bueiros/bocas de lobo, tubulações, caixas de passagem e dissipadores de energia que captam, direcionam e conduzem de forma subterrânea



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



o escoamento das águas em geral. Em uma cidade, a inexistência ou existência parcial dessas instalações faz com que o escoamento das águas se faça de modo superficial, carreando consigo materiais sólidos e particulados sem direção e destino certo, ou melhor, com destino ao fundo de vales, rios e córregos urbanos.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

A rede de drenagem de uma cidade pode ser dividida em micro e macrodrenagem. A primeira conduz as águas das chuvas, de lavagem de calçadas, praças, feiras, garagens, carros e mais uma série de atividades comerciais e industriais das “vassouras hidráulicas” que fazem essas águas circularem pelas ruas e sarjetas na drenagem superficial.

Já a macrodrenagem é formada pelos fundos de vales, por rios e córregos que recebem o volume das águas que não se infiltram nos solos impermeabilizados e não evaporam no processo pelas precipitações e ações humanas.

No município de Nossa Senhora do Livramento atualmente grande porcentagem das ruas encontram-se pavimentadas, entretanto só as mais recentemente com drenagem profunda executada.

A extensão do sistema viário do município é de 29,45 km, destas 2,5 km com drenagem profunda e 22,76 km de drenagem superficial, meio fio e sarjeta.

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A região urbana de Nossa Senhora do Livramento é cortada pelos corpos hídricos Córrego João Lemos, Buritizinho, Ribeirão e Tobatinha. Os corpos hídricos do município compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa 9 alocado no item 7.8 deste diagnóstico.

Além disso, nos mapas 7 e 8 Disponibilidade Hídrica e Gestão de Águas do Município de Nossa Senhora do Livramento é possível observar a área de influência das microbacias e suas vazões.

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 Nossa Senhora do Livramento é dividida em cinco microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias estão apresentadas a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



A microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Tobatinha, a microbacia B3 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego João Leme, a microbacia B5 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Ribeirão e as microbacias B2 e B4 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Buritizinho.

A microbacia B1 (Córrego Tobatinha) apresenta uma área de aproximadamente 41,808 km², um perímetro de 33,08 km e altitude média de 208,25 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 11,935 km até desaguar em seu efluente do município, apresentando uma declividade média de 0,686% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,60 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B2 apresenta uma área de aproximadamente 5,981 km², um perímetro de 13,368 km e altitude média de 226,18 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 4,543 km até desaguar em seu efluente do município, apresentando uma declividade média de 1,107% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,88 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B3 (Córrego João Leme) apresenta uma área de aproximadamente 7,593 km², um perímetro de 13,213 km e altitude média de 229,75 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 5,02 km até desaguar em seu efluente do município, apresentando uma declividade média de 1,36% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,798 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B4 (Córrego Buritizinho) apresenta uma área de aproximadamente 4,22 km², um perímetro de 13,99 km e altitude média de 244,59 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 4,2 km até desaguar em seu efluente do município, apresentando uma declividade média de 1,32% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,99 km/km², sendo considerada regular.

A microbacia B5 (Ribeirão) apresenta uma área de aproximadamente 11,88 km², um perímetro de 18,117 km e altitude média de 256,67 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 7,41 km até desaguar em seu efluente do município, apresentando uma declividade média de 1,47% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,623 km/km², sendo considerada regular.

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

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

O lançamento das águas pluviais coletadas pelo sistema de drenagem urbana se faz no córrego ribeirão, onde encontra-se instalado um dissipador de energia. O escoamento de águas pluviais é por gravidade. Segue abaixo a Figura 34 que apresenta a canalização do córrego Ribeirão.

Figura 34. Canalização do Córrego Ribeirão



Fonte: PMSB-MT, 2015



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Segundo SUDERHSA (2002) a microdrenagem projetada para atender a drenagem de precipitações com risco moderado. Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de microdrenagem é composto basicamente, segundo Cardoso Neto (2010), pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

Conforme DER/SP (2006), o meio-fio compreende uma estrutura pré-moldada em concreto, destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio. Por sua vez, define sarjetas e sarjetões como canais triangulares longitudinais, os quais destinam-se a coleta e condução das águas superficiais (provenientes da faixa pavimentada e da faixa de passeio) aos dispositivos de drenagem, como bocas de lobo, galerias, etc.

O sistema de Microdrenagem de Nossa Senhora do Livramento é composto por:

- Guia/meio fio
- Sarjeta;
- Bocas de lobo/ bueiros
- Poços de Visita;
- Dissipador de Energia.

O município possui atualmente um total de rede subterrânea de drenagem de 2,50 km com diâmetros utilizados de 600 a 1000 mm, sendo que a captação das águas pluviais se dá a partir das bocas de lobos, valas, canaletas e sarjetas.

As pessoas envolvidas na manutenção do sistema se enquadra no número de pessoas da limpeza da Secretaria de Obras e Infraestrutura. As principais medidas tomadas para a manutenção do sistema de drenagem urbana, são a limpeza e desobstrução de bueiros, varrição e limpeza de vias.

No município não há nenhum tipo de reaproveitamento de água da chuva. Segue as Figura 35 a Figura 38 que apresenta dissipadores de energia existentes, bocas de lobos e outros dispositivos de drenagem de águas pluviais. Demonstrando ainda que há lixo disposto no dissipador de energia.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 35. Entrada Dissipador Ribeirão, vista frontal e retaguarda



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 36. Boca de lobo limpa e obstruída



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 37. Obra de drenagem Livio Mendes



Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 38. Saída d'água no segundo dissipador instalado no córrego Ribeirão



Fonte: PMSB-MT, 2015

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

O Estado de Mato Grosso é caracterizado por apresentar alta pluviosidade (acima de 2000 mm) demonstrando uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de junho a setembro, e a cheia, de outubro a maio. Segundo Camargo org. (2011).

A precipitação anual no município de Nossa Senhora do Livramento é de 900 mm, com intensidade máxima em janeiro, fevereiro e março. Segundo dados da Agência Nacional das Águas, o município possui quatro estações pluviométricas, maiores informações estão contidas no Quadro 9.

Quadro 9. Informações da Estação Pluviométrica existente em Nova Olímpia.

Código estação	Nome da estação	Entidade responsável	Bacia hidrográfica	Em operação
1556014	SÍTIO PINHEIRINHO	FURNAS	RIO PARANÁ	Não
1556001	N.S. LIVRAMENTO - BOSQUE F. BARROS	ANA	RIO PARANÁ	Sim
1556011	FAZENDA RANCHARIA	CONS.MANSO	RIO PARANÁ	Sim
155601	COLÔNIA RETIRO	CONS.MANSO	RIO PARANÁ	Sim

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. HydroWeb - Sistemas de informações hidrológicas.

O município possui uma estação pluviométrica, localizada as margens da BR-070 (Figura 39).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Figura 39. Estação Pluviométrica do Município



Fonte: PMSB-MT, 2015

No município de Nossa Senhora do Livramento segundo dados da ANA não existem estações pluviométricas instaladas em seu território.

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

O órgão responsável pelo sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município é a Secretaria de Obras e Infraestrutura. Não há nesta secretaria nenhum tipo de atendimento à população bem como não há responsável pelo sistema de manejo, sendo feita manutenção por pessoas da limpeza da Secretaria de Obras e Infraestrutura

Segundo Righetto, Moreira e Sales, 2009, os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de microdrenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos.

A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal (tal como a infraestrutura de microdrenagem, anteriormente mencionado) como responsabilidade dos municípios e consiste basicamente: nos serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais; limpeza de córregos, bem como coleta, transporte, destinação e tratamento dos resíduos sólidos gerados nas zonas urbanas.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação própria que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização e de cumprimento da mesma, com relação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

Quando é feito as manutenções no sistema de drenagem o corpo técnico da Secretaria de Obras e Infraestrutura através do departamento de engenharia acompanha os serviços realizados e a utilização de veículos e equipamentos no local dando orientações quanto aos serviços desempenhados.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não existe legislação vigente para fiscalização do sistema de drenagem. A responsabilidade pela manutenção do sistema de drenagem do município está sob a Secretaria de Obras e Infraestrutura.

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

A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito Estadual. Sua missão é aumentar a capacidade de resiliência da sociedade mato-grossense, construindo um movimento integrado junto à comunidade para que seus membros se tornem capazes de resistir, absorver e se recuperar dos efeitos de um desastre ou acidente.

A responsabilidade pela manutenção do sistema de drenagem do município está sob a Secretaria de Obras e Infraestrutura do município, no entanto quanto ao controle de enchentes e inundações a defesa civil do estado e o corpo de bombeiros localizado na cidade de Cuiabá-MT faz o controle e emergências.

8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município não existe o sistema de esgotamento sanitário em operação, somente galerias de águas pluviais.

Segundo SUDERHSA (2002) a quantidade de material suspenso na drenagem pluvial é superior à encontrada no esgoto in natura e pode ser mais significativo no início das enchentes. Os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em: sistemas unitários, onde águas pluviais e



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos ou sistemas separadores absolutos onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados.

As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto, e o sistema de drenagem de Nossa Senhora do Livramento específico para esse fim. O sistema de drenagem existente foi projetado de maneira a não receber o sistema de esgotamento sanitário.

Esta mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando os esgotos são lançados nas galerias de águas pluviais, tornam o tratamento muito oneroso. Ocasionalmente causam mau cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco à saúde da população, além de provocar a morte de córregos que cortam a cidade e que não têm capacidade de autodepuração do efluente recebido.

Nos locais onde há galerias de águas pluviais e não há sistema de coleta e tratamento de efluentes, esse infelizmente é o destino mais comum para o esgoto, e neste caso será transportado até o corpo receptor, que responderá a este impacto segundo seu poder de autodepuração.

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

Foi informado pelas agentes de saúde do município que existem diversas ligações clandestinas de esgotos principalmente na área central lançadas nas galerias de águas pluviais da cidade. Isso pode ser resultado da falta de sistema de esgotamento sanitário do município. Porém não foram feitos registros desses locais.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Diante do exposto, e em reflexo da realidade do sistema de drenagem ora analisada, nota-se que a mesma apresenta problemas relacionados e associados à falta de galerias suficientes para recebimento das contribuições das águas pluviais.

Os principais problemas do sistema de drenagem observados na cidade são de alagamentos e pequenas enxurradas. A principal causa de alagamento e enxurradas é devido à obstrução das bocas de lobo, de galerias e dos canais de escoamento.

Foi possível observar no sistema de drenagem de Nossa Senhora do Livramento que muitas ruas constavam em suas bocas de lobo com detritos, o que acaba obstruindo a passagem das águas da chuva e ocasionando o alagamento de muitas ruas do município.



8.9.1 Frequência de ocorrência

Assim como em muitas áreas urbanas geralmente estes problemas ocorrem durante o período de chuva em que sucedem precipitações intensas, pois segundo Tucci (2008) a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão e inundação.

Não é possível identificar a frequência exata da ocorrência de alagamentos no perímetro urbano, visto que estas dependem da incidência de chuvas, fato que é variável. Todavia, os autores como Zanella (2007), Souza; Azevedo e Araújo (2012), ressaltam que episódios pluviométricos diários com intensidades iguais ou superiores a 60 mm geram impactos significantes nas cidades, alagamentos e inundações.

Sendo considerado os meses de novembro a maio, período das chuvas intensas na região.

8.9.2 Localização desses problemas

O Mapa 4 de carta imagem de saneamento do município de Nossa Senhora do Livramento apresenta as áreas urbanas com problemática de alagamentos em épocas de chuvas intensas.

8.9.3 Processos Erosivos

Não foi constatado nenhum processo erosivo no perímetro urbano porque se trata de uma região de pouca declividade.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

É natural que em perímetro urbano à medida que a cidade cresce, aumenta-se a impermeabilização da superfície através da construção de casas, calçadas, pavimentação de ruas, e conseqüentemente aumenta-se o escoamento superficial e com isso os casos de alagamento e inundação.

Soma-se a estes problemas a falta de manutenção da estrutura de micro drenagem existente, que pode ser facilmente comprometido quando o poder público não tem um Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos, operado de forma eficiente.

Nesse processo é normal acontecer também, a ocupação desordenada de áreas impróprias, que futuramente será problema para as pessoas e para o poder público que vai deparar com esse problema todos os períodos de chuvas, quando ocorrem alagamentos e inundações desses espaços físicos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



A ocupação desordenada das áreas urbanas traz sérias consequências futuras, como inundação e desabrigo de pessoas que vivem em áreas impróprias, devido ao aumento do escoamento superficial, bem representado através da Figura 40 adaptado de TUCCI, 2008, apud Righetto, Moreira, Sales, 2009.

Figura 40. Fluxograma da urbanização desordenada e suas consequências



Fonte: TUCCI, 2008, apud Righetto, Moreira, Sales, 2009

A população total para o ano de 2010 no Município de Nossa Senhora do Livramento foi de 11609 habitantes, de acordo com o IBGE. Predomina a população residente em áreas rurais com cerca de 63,46% e população urbana com 36,54%.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município alcançou 0,638, no ano de 2010, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD), apresentando um crescimento considerável em comparação ao índice de 1991 que era de 0,359

O número da população do município de Nossa Senhora do Livramento para as últimas três décadas, teve um aumento de 1991 para 2000, porém de 2000 para 2010 verifica-se um decréscimo nesta, conforme demonstrado no Quadro 10.

Quadro 10. - Evolução da população total de Nossa Senhora do Livramento, período 1991-2010

Evolução da população Total, Rural/Urbana de Nossa Senhora do Livramento– MT			
Décadas	1991	2000	2010
População (hab.)	10.250	11.994	11.609



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Fonte: Atlas Brasil, 2016

Ainda conforme o Atlas Brasil – 2016 de acordo com os dados dos censos demográficos, entre 2000 e 2010, a população de Nossa Senhora do Livramento cresceu a uma taxa média anual de -0,33%. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 32,50% para 36,54%. Em 2010 viviam no município 11.609 pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 1,76%, e nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 33,72% para 32,50%.

A concentração populacional está localizada em sua maioria na área rural do município. Na área urbana não foram verificadas ocupações em leitos de córregos e em áreas suscetíveis a desmoronamento.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



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, alocado no item 7.8 desse diagnóstico, indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Nossa Senhora do Livramento.

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.

8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$$Cd = A^{-0.15}$$
 (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo $Cd = 1$)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método racional:

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

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A prefeitura de Nossa Senhora do Livramento não possui o cadastro técnico com informações do sistema de microdrenagem não sendo possível a análise da capacidade.

Portanto o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente, quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal não dispõe de receitas e nem rubrica específica para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. Quando surge necessidades de algum de tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a rubrica de Obras e Instalações.

Não foi informado pela Prefeitura municipal a previsão de investimentos em galerias de águas pluviais, seja através de convênio com o Governo Estadual ou com o Governo Federal. Não existe nenhum registro no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento sobre receitas e despesas operacionais com manejo de águas pluviais.

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

O município não possui indicadores operacionais a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Secretaria de Obras e Infraestrutura ou por meio de telefone.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



O DATASUS (2014), 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 DATASUS, o município de Nossa Senhora do Livramento se encontra sem risco de transmissão. Além disso, não existe registro de informação sobre mortalidade provocada pela malária, na Prefeitura.

Entretanto no ano de 2015 foram notificados no município de Nossa Senhora do Livramento 221 casos de contaminação com vírus Zica, sem confirmação clínica. Já para a dengue foram 14 casos de dengue confirmados.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador. (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I** - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II** - Não Perigosos: Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.
- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, sócio-culturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Nossa Senhora do Livramento, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



A prefeitura municipal, através da Secretaria de Obras e Infraestrutura, é responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos produzidos no município (com exceção dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, na qual a coleta, transporte e destinação final é de responsabilidade de empresa terceirizada – Máxima Ambiental).

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Nossa Senhora do Livramento não possui Plano específico para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no entanto possui Plano Diretor Participativo foi aprovada pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010, e este plano trata a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como um dos conjuntos integrantes do saneamento básico.

Nesse aspecto, institui no artigo 39º que o Plano Municipal de Saneamento Ambiental deverá ser elaborado contemplando, dentre outros: a) diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que caracterize e avalie a situação do município por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais; b) metas e diretrizes gerais da política de saneamento ambiental, com base na compatibilização, integração e coordenação dos planos setoriais de água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos, controle de riscos ambientais e gestão ambiental; c) programa de investimento em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção do sistema de saneamento ambiental.

Em seu Artigo 42 que fixa as ações prioritárias para a área do saneamento básico trata da necessidade de estruturação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos municipal com destaque para a implementação do aterro sanitário e da usina de tratamento e compostagem do lixo no km 3 da MT-20, bem como implementação do sistema de coleta seletiva de lixo, ambas até dezembro de 2013; promover a organização da cadeia produtiva do lixo e reciclagem, dando oportunidade de trabalho e renda à população de baixa renda, envolvida nos processos de gestão de resíduos sólidos.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domésticos ou residenciais, conforme a ABNT (2004) - NBR 10.004, são classificados de acordo com a sua origem como: resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa “média” de geração de resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/habitante.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Já os resíduos comerciais são classificados segundo a ABNT (2004) - NBR 10.004, como originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como, papel toalha, papel higiênico etc. Os resíduos domésticos e comerciais são denominados Resíduos Sólidos Domésticos.

São de responsabilidade Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e Infraestrutura, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e distritos.

Em Nossa Senhora do Livramento no ano de 2014, 90% da população era atendida com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, e esta porcentagem atendida teve um aumento de 2% no ano de 2015, e com isso o município hoje coleta 92% dos resíduos produzidos.

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

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

Conforme informado pelo município de Nossa Senhora do Livramento, pela Secretaria de Obras e Infraestrutura, a produção de resíduos em 2015 era de 7,05 toneladas dia, com geração mensal de 211,50 t/mês resultando em 2.538 t/ano. Com isso o per capita foi de 1,66 kg/hab.dia para Nossa Senhora do Livramento. Demonstrando assim um valor elevado para o porte do município e suas características.

O *per capita* de Nossa Senhora do Livramento apresenta um valor 43% maior que o *per capita* médio do Estado de Mato Grosso (1,16 kg/hab.dia conforme SNIS - diagnóstico do manejo de resíduos urbanos em 2015).

Visto que foi informado uma produção muito alta de resíduos no município, e que o mesmo também não disponibiliza os seus dados ao SNIS, desta forma as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Devido a este cenário, foi realizada uma caracterização dos resíduos produzidos e coletados pelo departamento de engenharia sanitária e ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, mais especificamente pelos discentes da disciplina de Gestão e valorização de resíduos sólidos urbano.

Foi utilizada metodologia específica e coerente sendo que os componentes foram pesados para a determinação de sua porcentagem em relação ao peso da amostra. densidade total dos resíduos sólidos de Nossa Senhora do Livramento – MT foi obtida por meio da razão entre a massa total coletada e o volume total das amostras, no qual correspondeu ao valor de 134,25 kg/m³. geração per capita foi obtida subtraindo o peso total do caminhão com resíduo pelo peso do caminhão vazio, dividido pela população urbana.

Com uma geração média diária de aproximadamente 4,50 toneladas de RSU, e um peso líquido médio de 3,90 toneladas por caminhão, temos uma produção per capita de 0,859 (0,86) Kg/hab.dia. Sendo então este per capita utilizado para cálculos e ações desenvolvidas neste PMSB.

Sendo assim demonstrou que pode estar havendo uma divergência na pesagem que a Prefeitura Municipal possui como informação a respeito dos resíduos. Necessitando de um trabalho de caracterização e quantificação real dos seus resíduos para averiguação do verdadeiro per capita do município.

9.2.2 Composição Gravimétrica

Estudos direcionados para a análise das características físicas dos resíduos sólidos são atividades importantes para os municípios. As informações coletadas referentes à qualidade dos materiais e do volume de rejeitos gerados permitem ao setor público, responsável pelo serviço de limpeza, planejar o correto tratamento e disposição final adequada dos resíduos gerados pela população. Tanto a coleta quanto a destinação final adequada são atividades consideradas como problemáticas na maioria das cidades brasileiras e, uma de suas causas são as mudanças na composição gravimétrica dos resíduos sólidos, que sofre alterações em função das transformações socioeconômicas e culturais.

Mudanças nos padrões de consumo ocorrem tanto na população urbana quanto na população rural. No meio rural, as alterações nos padrões de consumo decorrentes da modernização da agricultura fazem com que cada vez mais se produza resíduos domésticos, além do descarte das embalagens de produtos utilizados nas atividades agrícolas (Perondi, 2007).

O município de Nossa Senhora do Livramento apresenta caracterização dos resíduos produzidos e coletados em seus limites, pois foi realizado este trabalho pelo departamento de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



engenharia sanitária e ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, mais especificamente pelos discentes da disciplina de Gestão e valorização de resíduos sólidos urbano.

A Tabela 42 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.) de 54,26%, 29,65% e 5,62% respectivamente.

Tabela 42. 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 Livramento²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(1) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

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

9.2.3 Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Nossa Senhora do Livramento são acondicionados de formas variadas, não apresentam acondicionamento padronizado. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados de 30 a 100 litros, mas observa-se que principalmente reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados.

A forma de armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta não é padronizado, apresentam diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, lixeiras improvisadas, tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público (Figura 41).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 41. Formas de armazenamento dos resíduos frente aos domicílios



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

No município a coleta é do tipo regular com roteiro. Com uma frequência de coleta dos resíduos realizada 03 vezes por semana em todas as ruas da área urbana, já nos distritos e comunidades essa frequência acontece apenas quinzenalmente. Em todos os setores do município: área central, bairros e distritos, a coleta é realizada no período diurno, sendo os três dias da semana (segunda, quarta e sexta-feira), no período da manhã, com início às 07:00 horas e término as 11:00 horas, já no período da tarde começa às 13:00 horas sendo finalizada as 16:00 horas.

A Secretaria de Obras e Infraestrutura conta hoje com um total de 03 caminhões para a coleta dos resíduos, sendo destes 01 caminhão compactador e 02 caminhões basculantes. Maiores informações destes veículos podem ser vistas na Tabela 43.

Tabela 43. Características dos veículos utilizados para a coleta de RSDC em Nossa Senhora do Livramento-MT.

Tipo do caminhão	Compactador	Basculante	Basculante
Modelo/ marca	Mercedes	Volvo	Volvo
Capacidade (M³)	10	5	5
Ano	2015	2010	2010
Proprietário	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura

Fonte: Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento, 2016.

Para coleta dos resíduos a Secretaria de Obras e Infraestrutura conta com um quadro de apenas 04 funcionários. Na Figura 42 pode ser visto o caminhão utilizado para a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Figura 42. Caminhão de Coleta de Resíduos



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

O município de Nossa Senhora do Livramento não recebe resíduos de outro município, mas sim encaminha os seus resíduos sólidos coletados em um depósito a céu aberto (lixão) em Várzea Grande, sendo que anteriormente eram dispostos em outro lixão próximo a cidade. Esse lixão, que foi utilizado por cerca de 17 (dezessete) anos, não recebendo nenhum tipo de tratamento, acrescenta-se ainda a esta situação um total descontrole de ordem ambiental e sanitária.

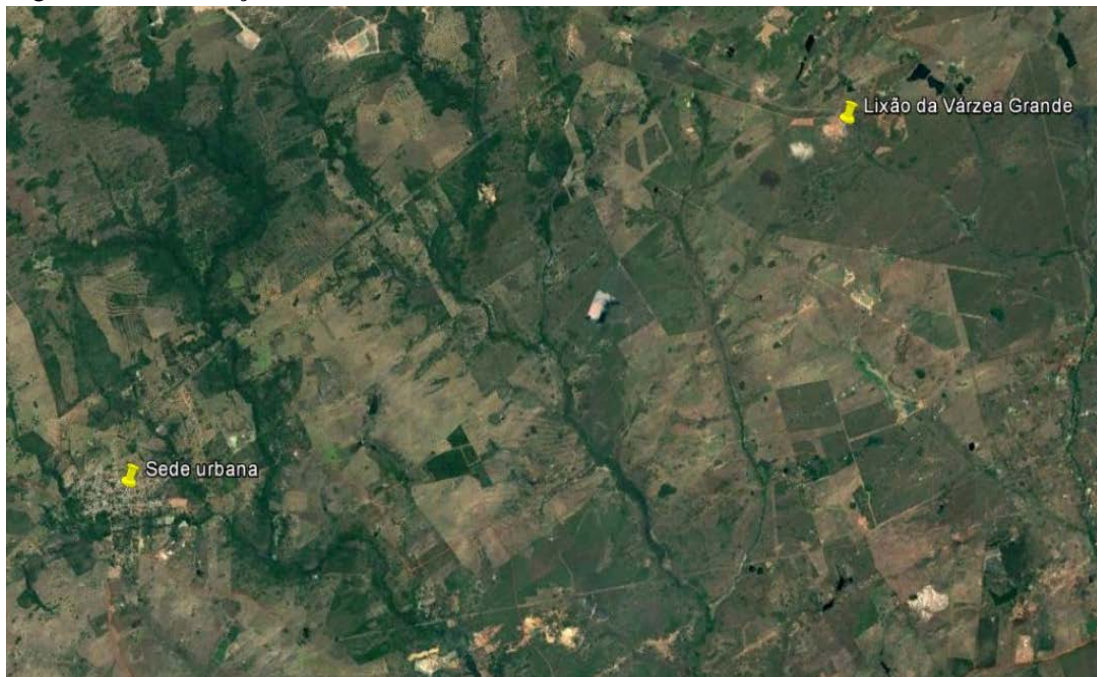
O lixão em Várzea Grande utilizado para disposição dos resíduos sólidos está situado nas coordenadas S 15°40'44,0" e W 56°15'19,7, próxima a Rodovia Federal BR - 070, em uma área que não se sabe a quem pertence (Várzea Grande ou Nossa Senhora do Livramento), distante aproximadamente 14,5 km do centro urbano de Livramento (Figura 43).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 43. Localização da sede de Nossa Senhora do Livramento e o Lixão da Várzea Grande



Fonte: PMSB-MT, 2016

No local não se verificou instalações administrativas. Há uma balança para os caminhões serem pesados na chegada do lixão, não possui sistema de drenagem de gases nem de líquidos percolados e tratamento. Não é feito nenhum tipo de análise físico-química e bacteriológica do chorume.

Os resíduos recebidos são compactados na célula que está operacional. O mesmo não possui nenhum tipo de plantio de grama nos taludes ou outra medida ambiental.

No momento da visita observou-se a presença de catadores, além da presença de animais (cães e aves), e notadamente uma grande incidência de moscas. O acesso à área apresenta ligeira declividade, apresentando processos erosivos e assoreamento no seu entorno. As Figura 44 e Figura 45 mostram a situação atual da disposição a céu aberto (lixão) da Várzea Grande/Nossa Senhora do Livramento.



Figura 44. Lixão Várzea Grande



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 45. Descarga dos resíduos no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3 LIMPEZA URBANA

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante a segurança à população e ao controle de disseminação de vetores causadores de doenças, como a dengue, zika e chikungunya grave problema de saúde pública, atualmente.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios com capina, poda de árvores em áreas de risco e a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Os serviços de varrição de ruas no município são de responsabilidades da Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento, mais especificamente da Secretaria de Obras e Infraestrutura.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



No município é executado diariamente os serviços de limpeza pública urbana, alternando-se as vias. Contando assim com uma frequência de 300 vezes anualmente em 2014 e 2015. O pessoal da Secretaria de Obras e Infraestrutura envolvido na limpeza urbana do município está em torno de 10 pessoas, a prefeitura é 100 % responsável pelo serviço.

O capinamento e roçagem de lotes e vias são realizados de acordo com a necessidade. Foram vistos vários bolsões de lixo ao redor da cidade, em terrenos baldios, mas no centro da cidade não foi visto esses bolsões.

9.3.1 Resíduos de Feira

Os resíduos são coletados pelo poder público e destinado ao lixão e os orgânicos como restos de alimentos, frutas e verduras são coletados em tambores e destinados a chacareiros para alimentos de suínos. É realizada as sextas feiras e então a coleta é feita juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais.

9.3.2 Animais Mortos

Não foi informada a destinação pela Prefeitura. Foram encontrados animais mortos e ossadas de animais provenientes possivelmente de açougues no lixão de podas do município.

Carcaças de animais mortos são considerados resíduos sólidos classificados como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa através da Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

A Prefeitura dispõe de pessoal próprio para execução dos serviços de capina e roçagem. Não foi informada pelo município a quantidade gerada de resíduos dessas atividades.

Os Resíduos de Podas são dispostos em um lixão de podas localizado em um lote municipal da sede de Livramento, segundo a Secretaria de Obras e Infraestrutura a frequência da varrição é diária, trabalhando de segunda a sexta das 7h às 17h com intervalo de duas horas para almoço.

Segundo informações disponibilizadas pela prefeitura são disponibilizados 12 funcionários para elaboração dos serviços de limpeza, capina, roçagem e varrição. Segue abaixo a Figura 46 apresentado à disposição das podas do município de Nossa Senhora do Livramento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 46. Área de descarte de podas do município



Fonte: PMSB-MT, 2015

Na Figura 47, pode ser visto o serviço de varrição em vias públicas do município de Nossa Senhora do Livramento.

Figura 47. Varrição de vias publicas



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012).

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância esta gerada com a decomposição dos corpos (Funasa, 2007). Os resíduos sólidos também



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



requerem atenção, uma vez que, a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças. A Resolução CONAMA 335/2003, dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos de cemitérios, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

Parte dos resíduos gerados nos cemitérios se sobrepõe a outros tipos de resíduos e devem ser classificados. É o caso, por exemplo, dos resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares, e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação. Existe apenas um cemitério no município de Nossa Senhora do Livramento (apenas área urbana), vide Mapa Fontes de Poluição Pontual, anexo. O cemitério tem seu coveiro que faz sua manutenção periodicamente. Os resíduos são acondicionados e dispostos para a coleta regular.

Os resíduos são acondicionados e dispostos para a coleta regular. Segue abaixo a Figura 48 com o cemitério municipal do município de Nossa Senhora do Livramento.

Figura 48. Cemitério Municipal



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

Os serviços relacionados à manutenção e desobstrução das bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem, são realizados aleatoriamente, conforme a necessidade. As mesmas são realizadas pelas equipes da varrição. Todos os resíduos de limpeza pública são dispostos no lixão de podas do município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



9.3.6 Pintura de meio fio

Foi informado pela Prefeitura que há pessoal próprio para execução dos serviços de pintura de meio-fio. A pintura de guias é realizada em todas avenidas e ruas da cidade uma vez ao ano.

9.3.7 Resíduos Volumosos

Segundo a NBR 15112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O CONAMA elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

O transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota fora ou pela Prefeitura Municipal. Em Nossa Senhora do Livramento eventualmente são realizados os chamados “mutirões de limpeza” onde máquinas da Prefeitura Municipal passam nos bairros coletando os resíduos volumosos previamente dispostos pela população em pontos de coleta específicos. Ações como esta são importantes não somente para dar disposição adequada a estes resíduos, mas também para auxiliar na erradicação de vetores de doenças como a Dengue e Zika.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.








As resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e E. O quadro X, especifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas (Quadro 11).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 11. Gerenciamento do RSS e seus símbolos



Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	É identificado pelo símbolo de substancia infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...	
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).	
Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	
A – 4 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	É identificado pelo símbolo de substancia infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),	
Grupo B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98	É identificado através do símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco
Grupo C - Radioativos 	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos , provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 11. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Grupo D – Comuns Recicláveis  Resíduo Comum	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
	Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papéis, metais, vidros e plásticos.	
Grupo E - Perfurocortantes  PERFUROCORTANTE	Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de PERFUROCORTANTE , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC ANVISA nº. 306/2004

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA Nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

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

No município há geração de resíduos dos Serviços de Saúde são provenientes dos PSF's, clínicas odontológicas, farmácias, laboratórios e pelo Hospital existente. Sendo que todos estes estabelecimentos são atendidos pela empresa contratada pelo município para coleta, tratamento e destinação final destes resíduos, a empresa responsável pelos resíduos de serviços de saúde do município de Nossa Senhora do Livramento é a Máxima Ambiental. São produzidos, coletados e destinados 66 kg de resíduos A e E e 1kg de resíduo B mensalmente.

9.4.2 Acondicionamento

Os resíduos de serviços de saúde são acondicionados por recipiente próprio e em caixas de papelão devidamente identificadas; já os resíduos infectantes são acondicionados em sacos brancos plásticos do tipo leitoso e colocados em tambores. Segue abaixo as Figura 49 a Figura 52 apresentado as unidades de saúde do município e a sua disposição do acondicionamento dos resíduos hospitalares.

- Hospital Municipal de Livramento

Figura 49. Hospital Municipal de Livramento e local de acondicionamento dos RSS



Fonte: PMSB-MT, 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 50. Recipientes para acondicionamento dos RSS



Fonte: PMSB-MT, 2015

- Unidade da saúde familiar Urbano

Figura 51. Unidade da saúde familiar urbano e local de acondicionamento dos RSS



Fonte: PMSB-MT, 2015

- Unidade da saúde familiar Rural

Figura 52. Unidade da saúde familiar Rural e local do acondicionamento dos RSS



Fonte: PMSB-MT, 2015



9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

Os resíduos são recolhidos por uma empresa terceirizada que os recolhe de acordo com a necessidade do hospital e depois são transportados onde para a destinação final destes resíduos, a empresa responsável pelos resíduos de serviços de saúde do município de Nossa Senhora do Livramento Máxima Ambiental, empresa com sede no município de Cuiabá, portada de licença de localização N°9474- validade:31/12/2016 (emitida pela Prefeitura de Cuiabá) Licença Operação (Tratamento): N°: 308110/2013 – Validade: 25/11/2016 (emitida pela SEMA/MT); Licença Operação (Transporte): N°: 310407/2014 – Validade: 27/10/2017 (emitida pela SEMA/MT) ; Licença Operação (Armazenamento): N°: 310383/2014 – Validade: 22/10/2017 (emitida pela SEMA/MT).

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

Nossa Senhora do Livramento o tratamento e destinação final dos resíduos de serviço de saúde também são realizados pela empresa privada Máxima Ambiental localizada em Cuiabá. Segundo a empresa após passar por ciclo de esterilização os resíduos esterilizados são transferidos por meio de um caminhão adequado e destinados a um aterro sanitário devidamente licenciado.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Também na Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:

- **I - Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **II - Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- **III - Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- **IV - Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

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

A população de Nossa Senhora do Livramento é atendida com coleta regular. A quantidade gerada por dia é coletada pelo poder público de acordo com a necessidade. Os resíduos produzidos da construção civil são em sua grande maioria, aqueles provenientes de reformas e construção. Os Resíduos de Construções Civil são utilizados para fechamento de valas.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos sólidos da construção civil, gerados em pequenas reformas e construções usualmente são acondicionados em containers e bota fora.

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

O serviço de coleta acontece de acordo com a demanda. São coletados pela prefeitura municipal (há o pagamento de uma taxa para coleta e destinação final) ou mais usualmente por empresa bota fora.

9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



- I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

No município de Nossa Senhora do Livramento os resíduos de construção civil são utilizados para tampar valas em estradas e vias. Quando coletados pela Prefeitura ou empresas de bota-fora, os resíduos são destinados ao “lixão de podas” da cidade.

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos, são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Oliveira & Rossi (2015) realizou um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados nas Tabela 44 e

Tabela 45.

Tabela 44. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa

Quantidade de cada aparelho por pessoa			
Celular	1,25	Computadores	0,14
Televisão CRT (Tubo)	0,30	Notebooks	0,17
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,57	Lavadora de roupa	0,29
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	0,29	Telefone fixo	0,20
Aparelho de som	0,16	Impressora	0,22
Condicionador de ar	0,55	Ventilador	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 45. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano			
Celular	0,08	Computadores	0,48
Televisão CRT (Tubo)	1,11	Notebooks	0,08
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,69	Lavadora de roupa	1,05
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	1,14	Telefone fixo	0,02
Aparelho de som	0,23	Impressora	0,35
Condicionador de ar	0,37	Ventilador	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).

Segundo Oliveira & Rossi (2015) disseram que “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos no quadro 3, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 Kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 Kg/hab.ano à 6,47Kg/ hab.ano”.

Não há informação no município de Nossa Senhora do Livramento quanto a geração de REE produzida, devido à falta de informação também não foi possível estimar. Salvo que não é de responsabilidade do município a gestão destes resíduos, o mesmo tem informações sobre os pontos específicos de coleta, e destinação destes material.

9.6.2 Pilhas e Baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014) pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, está logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato-Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da prefeitura, porem segundo informações da mesma o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias, devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto.

9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei no 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências estabelece no Art. 53º que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Ainda conforme decreto é estipulado que os usuários de agrotóxicos deverão submeter à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, as embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água.

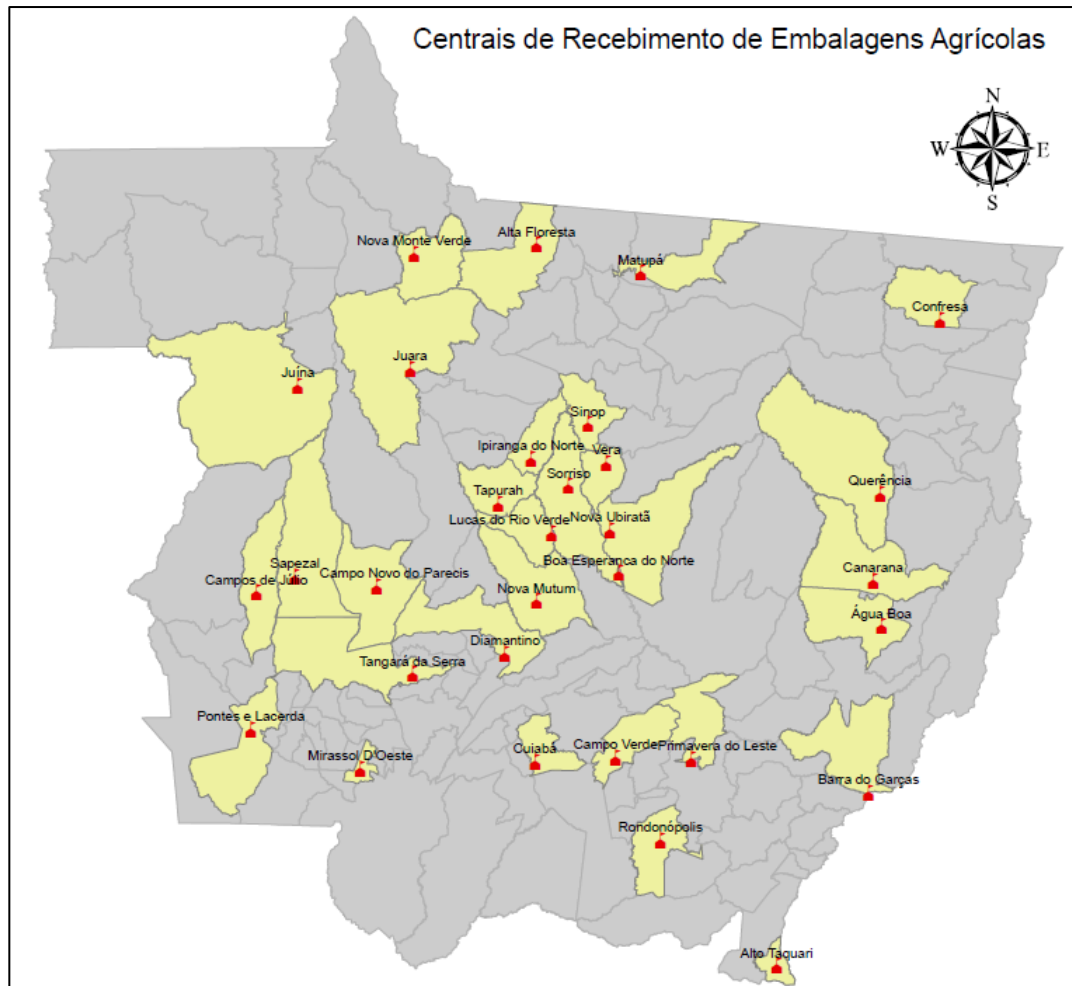
Próximo ao Município de Nossa Senhora do Livramento há uma central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, sendo esta em Cuiabá, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A Figura 53. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Figura 53. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV



Fonte: InpEV, 2016

A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a prefeitura não apresenta informações sobre geração, coleta e disposição final.

9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do CONAMA atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução do



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



CONAMA nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

No estado de Mato-Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas em Tabela 46, a empresa RECICLANIP é responsável pela reciclagem destes pneus, podendo ser observada as principais destinações na tabela abaixo.

Tabela 46. Pontos de coleta nas cidades de Mato-Grosso

CIDADE	CONTATO
ALTA FLORESTA	(66) 3903-1175
BARRA DO GARÇAS	(66) 3402-2000
CAMPO NOVO DO PARECIS	(65) 3382-3723 ou 1613
CAMPO VERDE	(66) 3419-2065
CAMPOS DE JULIO	(65) 3387-1260
COLIDER	(66) 3541-1112
CUIABÁ	(65) 3645-6101 ou 3645-6263 ou 3645-6039
DIAMANTINO	(65) 3336-1115 ou 3336-6429
GUARANTÃ DO NORTE	(66) 3552-5116
JUÍNA	(66) 3566-2166 ou 3566-3663 ou 3566-8300
LUCAS DO RIO VERDE	(65) 3549-1781 ou 9919-3707
MATUPÁ	(66) 3595-1037
NOVA UBIRATÃ	(66) 3579-1162
PARANATINGA	(66) 3573-1330
PONTAL DO ARAGUAIA	(66) 3402-2000
PONTES E LACERDA	(65) 3266-4676
PRIMAVERA DO LESTE	(66) 3498-3333
RONDONÓPOLIS - Empresa COOREP	(66) 9602-5322
SAPEZAL	(65) 3383.4500
SINOP	(66) 3511-6903
SORRISO	(66) 3545 4700
TANGARÁ DA SERRA	(65) 3311-6521
TAPURAH	(66) 3547-3600 RAMAL 12 ou 3547-3612
TERRA NOVA DO NORTE	(66) 3534-1400
VARZEA GRANDE	(65) 8115 5271
VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE	(66) 3239-1522

Fonte. RECLOICLANIP

Os resíduos de pneus do município de Nossa Senhora do Livramento têm o destino final a disposição a céu aberto (lixão de podas) do município.

Os pneus, também são de portes variados e têm condições obrigatórias de gestão para as peças acima de 2 kg, de acordo com a Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009a).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos.

A maioria dos pneus é coletada e disposta pelos próprios geradores no lixão de podas da cidade. Quando encontrados jogados por terrenos e outras áreas, são coletados pela Prefeitura Municipal e encaminhados ao lixão. Segundo os catadores, quando se consegue uma boa quantidade são vendidos para reciclagem.

Segue abaixo a Figura 54 apresentado uma borracharia da sede do município geradora de resíduos de pneus.

Figura 54. Borracharia do Município de Livramento



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1) demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de (MUNICÍPIO).

Os resíduos de lâmpadas do município de Nossa Senhora do Livramento têm como destino final o mesmo dos resíduos comuns: o lixão de Várzea Grande.

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



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.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004 as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

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.

No Art. 1 a legislação estabelece que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos. O Art. 5 segue complementando que o produtor, importador e revendedor de óleo lubrificante acabado e o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelos recolhimentos destes produtos.

E empresa Petrolub Industrial Lubrificação Ltda e outras empresas do ramo recolhe óleo lubrificante usado de alguns empreendimentos para promover o rerrefino na cidade de Sete Lagoas/MG. Após o tratamento o óleo é encaminhado para empresas distribuidoras. As empresas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



devem possuir a autorização da Agência Nacional de Petróleo (ANP) para transporte e tratamento do produto.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: FEAM (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; IBAMA (2014) indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud ICLEI (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

A população urbana estimada de Nossa Senhora do Livramento para o ano de 2016 é de 3836 habitantes (IBGE, estimativa) e o número de economias é de 1.491, com base nisto estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município de Nossa Senhora do Livramento, conforme Tabela 47.

Tabela 47. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Livramento-MT no ano de 2016

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE	PER CAPITA ESTIMADO	TOTAL
<i>Eletroeletrônicos</i>	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	11.479 kg/ano
<i>Pneus</i>	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	10.816 kg/ano
<i>Pilhas</i>	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	19.161,10 unidades/ano
<i>Baterias</i>	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	397,35 unidades/ano
<i>Lâmpadas fluorescentes</i>	Unidades	4 unidades/residência.ano	5.964 unidades

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

No Brasil os resíduos industriais foram disciplinados anteriormente à Política Nacional pela Resolução CONAMA 313/02, exigindo que as empresas mantenham um inventário do que é gerado nos processos produtivos. Estes devem ser submetidos às agências ambientais numa frequência anual, segundo a classificação (resíduos classe I, II A II B) da NBR 10004/2004, que também disponibiliza uma lista de resíduos e contaminantes perigosos. Em alguns casos, de acordo com a NBR 10005, podem ser necessários testes de lixiviação para determinar e classificar os resíduos. No entanto, os resultados das orientações do CONAMA foram pequenos, pois somente 11 Estados têm elaborado os seus Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos Industriais. Este fato ainda se agrava quando se considera que a legislação isenta os poderes públicos quanto à sua coleta e destinação adequada em aterros específicos para esta classe de resíduos, sendo responsabilidade exclusiva dos geradores.

Em seu artigo 13, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS 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.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002, Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

A Prefeitura não realiza coleta dessa tipologia de resíduo, sendo o gerador responsável pelo acondicionamento, transporte e disposição final adequado dos seus resíduos.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

9.8.1 Resíduos de Portos e Aeroportos

Não há no município terminais públicos de portos e aeroportos, não havendo geração de resíduos dessa categoria.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

Nossa Senhora de Livramento possui um terminal rodoviário. Os resíduos gerados na rodoviária municipal como papéis, restos de alimentos etc. são coletados e destinados para o lixão de Várzea Grande.

Os resíduos dos serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), especificamente no tocante a resíduos de serviços de transportes terrestres, incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, além dos resíduos gerados em terminais alfandegários e passagens de fronteira, relacionados aos transportes terrestres (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador à responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por esses terminais (rodoviários/ferroviários) de elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Podem ser considerados resíduos de serviços públicos de saneamento os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água, ao tratamento do esgoto sanitário, e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).

Quanto a ETA o lodo é um subproduto do tratamento e é gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004 este lodo é classificado como “resíduo sólido”, deste modo deve ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, pois possuem potencial tóxico. De acordo com CONAMA nº 313/2002 os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

De acordo com Reali (1999), este lodo de sulfato de alumínio apresenta coloração marrom, com viscosidade e consistência que lembram um chocolate líquido. As suas características podem variar em função da tecnologia de tratamento aplicada, tipo e concentração de coagulante, forma e tempo de retenção, características do corpo d’água forma de limpeza dos decantadores e filtros (CORDEIRO, 2000; TSUTIYA e HIRATA, 2001; ANDREOLI, 2001).

O município de Nossa Senhora do Livramento possui ETE (estação de tratamento de esgotos) mas ainda sem funcionamento, e não possui ETA (estação de tratamento de Água). Então não são gerados lodos nos sistemas.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

O município consta com 2 motoristas, 8 coletores e 38 funcionários trabalhando diretamente na limpeza pública totalizando entre contratados e efetivos 48 funcionários trabalham diretamente com a coleta e limpeza pública.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

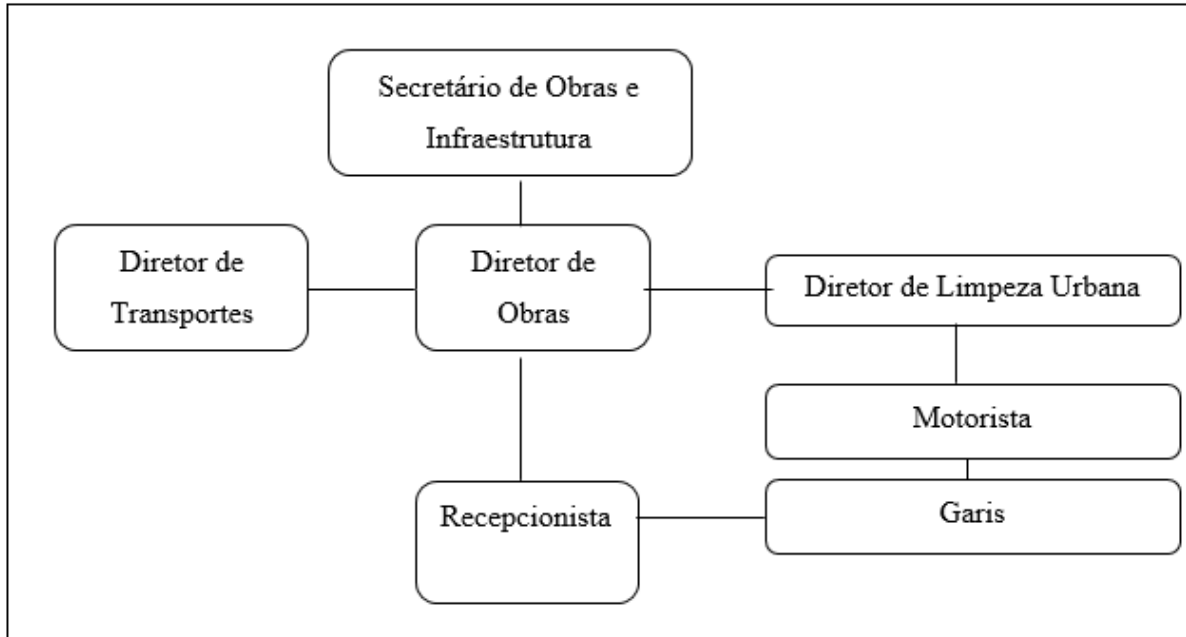
A Figura 55 apresenta o organograma do prestador de serviço de limpeza urbana no município de Nossa Senhora do Livramento. Essa operação é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Infraestrutura do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 55. Organograma Secretaria de Obras e Infraestrutura



Fonte: Dados Prefeitura Municipal

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

No caso de Nossa Senhora do Livramento se localiza a aproximadamente 33 km de Cuiabá, capital de Estado de Mato Grosso e pertencente à região chamada Baixada Cuiabana que integra vários municípios em pequenas distancia sendo viável o consorcio realizado pela gestão pública em diversos aspectos, como estudado no Prognostico (Produto D do Termo de Referência da Funasa) deste Plano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção das coletas e do lixão.

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

Com relação aos indicadores operacionais, econômico financeiro, administrativos e de qualidade dos serviços prestados no setor de manejo de resíduos sólidos, não foi possível efetuar esta análise.

Com relação à Nossa Senhora do Livramento não há dados preenchidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). A Prefeitura Municipal também não possui nenhum tipo de indicador específico relacionado a este serviço.

9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município de Nossa Senhora do Livramento não existe o serviço de coleta seletiva implantado. Do mesmo modo como não é realizado a compostagem ou conscientização da população.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

A execução dos serviços de limpeza de vias, logradouros públicos, podas de árvores, pintura de meio fio, varrição, capinação, roçagem e limpeza das praças, limpeza de cemitérios, feiras e retirada de animais mortos são realizados pela Secretaria de Obras e Infraestruturas.

A disposição dos resíduos produzidos no município é feita em um lixão. Conforme IBAM (2001) o "lixão" é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Diversos problemas tornam o lixão a solução menos indicada quando o assunto é o descarte do lixo. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo, quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume escorre com o auxílio da chuva e penetra na terra, chegando aos lençóis freáticos localizados abaixo do lixão e contaminando a água. Já o biogás resultante da decomposição do lixo é formado por gases como metano, gás carbônico (CO₂) e vapor d'água, é liberado diretamente para a atmosfera – sem antes passar por nenhum tipo de tratamento. Além dos impactos ambientais, o acúmulo de lixo atrai animais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



transmissores de doenças, como moscas e ratos. O local ainda é tido como fonte de renda para a população carente, que recolhe o material reciclável e, em alguns casos, chega a se alimentar dos restos encontrados no lixo (RUMO SUSTENTAVEL, 2010).

Foram observados em Nossa Senhora do Livramento raros pontos de descarte de resíduos sólidos; os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros.

10 ÁREA RURAL

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo (IBGE, 2010). Essa população se encontra inserida nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população ainda não dispõe, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014 apenas 30,33 da população rural no Brasil está ligada a rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possuem nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado do Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural, destes 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

O município de Nossa Senhora do Livramento possui três distritos oficialmente constituído, inclusive com informações registradas pelo IBGE que são: Distrito de Faval, Pirizal e Ribeirão dos Cocais. Os Distritos apresentam segundo informações da Prefeitura Municipal e IBGE,



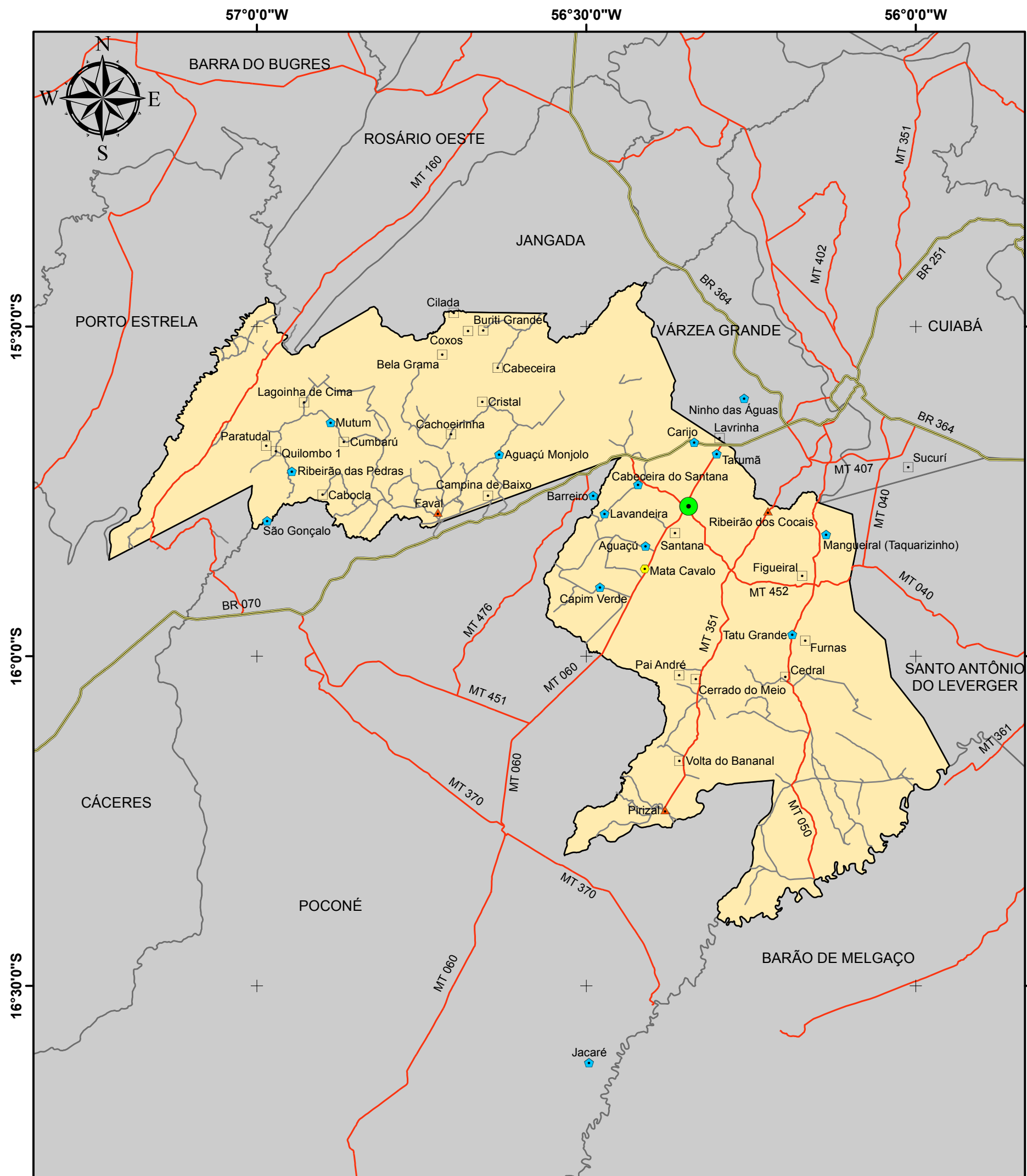
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



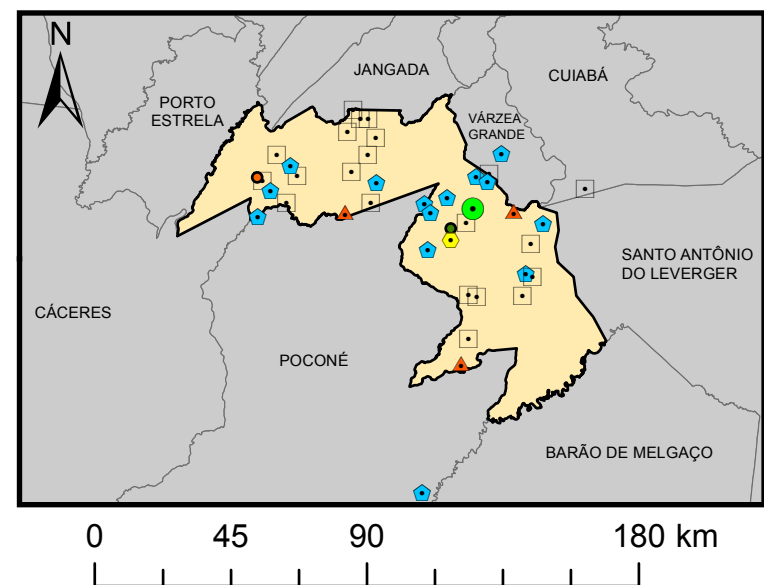
respectivamente, 160 e 172 unidades residenciais, e 329 e 318 habitantes. De acordo com o IBGE a população Rural desses distritos é de 523 e 498 habitantes respectivamente.

Tratam-se de distritos que tem um núcleo urbano definido, um sistema de abastecimento de água potável administrado pela Prefeitura Municipal e os mesmos problemas apresentados na sede urbana do município, com relação aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

No Mapa 10 a seguir pode ser vista a localização dos distritos e comunidades levantadas segundo critérios.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

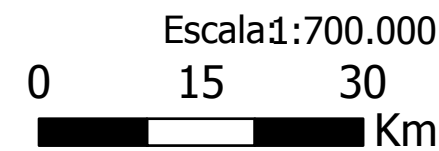


Legenda

- | | | |
|--|------------------------------------|--------------------|
| | Sede Municipal | Localidades |
| | Rodovias BR | |
| | Rodovias MT | |
| | Vias Vicinais | |
| | Limite Nossa Senhora do Livramento | |
| | Municípios de Mato Grosso | |
| | Unidades da Federação | |

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEPLAN 2012
- SEMA 2008
- PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



10.1 DISTRITO DE PIRIZAL

O distrito de Pirizal fica localizado nas margens da rodovia MT 351 a uma distância de 64 km da sede do município (contado a partir da prefeitura), com área de 84,6 ha. Tem acesso pela rodovia 452 em direção à rodovia MT 351. O início do distrito via MT 351 sentido cidade de Nossa Senhora do Livramento – Pirizal está localizado nas coordenadas geográficas 16°13'56.39"S e 56°22'49.35"O. Imagem do plano urbanístico do distrito está representado na Figura 56.

Figura 56. Imagem de satélite do Plano Urbanístico do Distrito de Pirizal



Fonte: Adaptado de Google Earth, setembro/2013.

O distrito conta com os seguintes equipamentos comunitários: Igreja Católica (Figura 57), Escola Estadual, Igreja Evangélica Assembleia de Deus, Creche (a ser inaugurada) e Centro de múltiplo uso. Segundo informação de moradores de Pirizal, moram no distrito em torno de 319 habitantes (IBGE-2010)

Próximo ao distrito de Pirizal (cerca de 4km), existe a comunidade tradicional Volta do Bananal, constituída por 18 famílias e dispersas, cerca de aproximadamente 350m uma família da outra. A comunidade de Volta do Bananal faz uso da estrutura comunitária de Pirizal, como escolas, PSF, igrejas e outras. Segue abaixo as Figura 57 e Figura 58 apresentado a igreja e escola estadual e o mapa de densidade domiciliar do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT

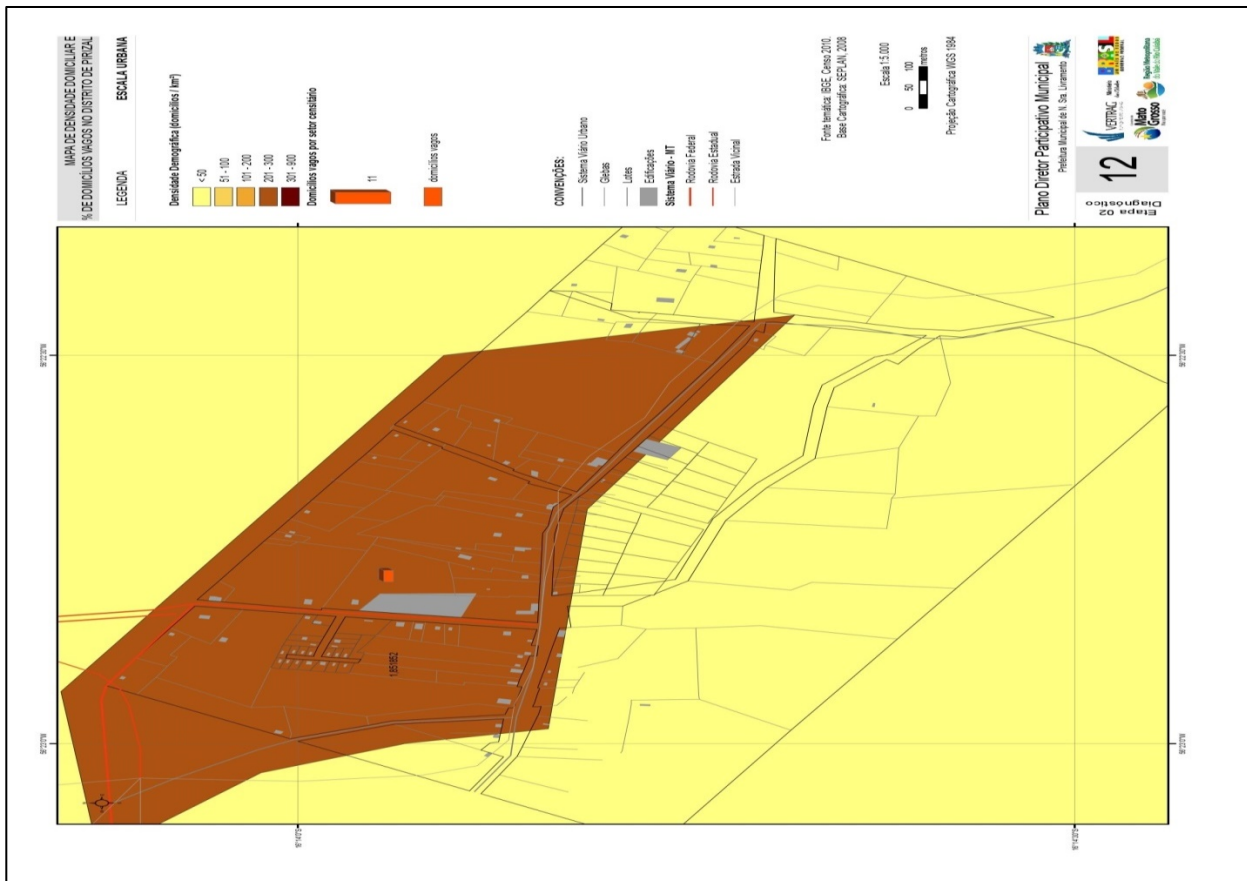


Figura 57. Igreja Católica do distrito e escola estadual



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 58. Mapa de densidade domiciliar



Fonte: Plano diretor Participativo

O PSF atende Volta do Bananal e Pirizal, totalizando 137 famílias segundo informações da prefeitura municipal. Conta com uma enfermeira e um agente de saúde e recebe mensalmente a visita de um médico para consulta de pacientes, segundo informação da prefeitura municipal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



A escola Estadual José Cassimiro de Pinho, atende Pirizal, Volta do Bananal e comunidades vizinhas, totalizando 93 alunos matriculados. As escolas contêm 5 salas de aulas onde são ministradas aulas para alunos do ensino fundamental e médio.

O garimpo de Morrinhos que está no território de Pirizal, é distante da sede do distrito, não havendo conflitos entre esta atividade e a ocupação urbana.

10.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

Não existe no distrito, estrutura operacional de abastecimento público de água. Contudo, em 1992, foi implantando sistema com poço tubular profundo nas coordenadas geográficas $16^{\circ}14'01.5''S$ e $56^{\circ}22'51.5''O$, reservatório elevado tipo taça, coluna cheia (Figura 59) ao lado do poço e rede de abastecimento de água. O poço, entretanto, foi desativado 2 anos após início do funcionamento devido à incrustação e corrosão causado pela salinidade da água subterrânea local.

O sistema de fornecimento de água ocorre individual e predominantemente por meio de poço tipo cacimba. Em alguns casos, famílias com condições financeiras melhores, têm poço tubular profundo.

O sistema de abastecimento de água da escola é realizado por meio de poço tipo cacimba e reservatório tipo taça elevado coluna cheia.

Figura 59. Reservatório Elevado do Distrito de Pirizal



Fonte: PMSB-MT, 2016

O abastecimento de água em Volta do Bananal é majoritariamente realizado através de poços cacimba. Entretanto, existe na comunidade um poço tubular profundo perfurado e inaugurado pela prefeitura municipal em 2013, que segundo informação obtida dos moradores, teria o objetivo de abastecer toda a comunidade volta do bananal. Entretanto não há rede de abastecimento e nem reservatório público de água. O poço atualmente abastece apenas a residência onde o poço foi



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



instalado. Ainda, segundo a moradora proprietária da área onde o poço está instalado, a água possui coloração de ferrugem, sendo a coloração mais forte quando iniciado o bombeamento e enfraquecida após algum tempo de bombeamento.

O poço está localizado nas coordenadas geográficas 16°09'32.6"S e 56°21'31.8"O. Segue Figura 60 apresentado a estrutura do poço no distrito.

Figura 60. Poço tubular profundo em Volta do Bananal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Sistema desativado;
- Água do poço de Volta do Bananal com coloração de ferrugem;
- Falta de rede de abastecimento em Volta do Bananal.

10.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações de moradores, consiste da coleta do esgoto do banheiro e águas servidas e encaminhamento para uma fossa rudimentar ou fossa negra. Em alguns casos o esgoto de cozinha é conduzido através de tubulação de polietileno até ao fundo do quintal, onde é descarregado a céu aberto servindo para irrigação de plantas e/ou dessedentação de aves. Apenas os equipamentos públicos possuem um sistema de tratamento de esgoto constituído por fossa séptica conjugada com sumidouro e em alguns casos, fossa séptica, filtro e sumidouro.

O esgoto produzido na escola e demais equipamentos comunitários é na maioria das vezes constituído de fossa séptica e sumidouro e em outras vezes fossa séptica, filtro e sumidouro.

Em volta do Bananal, o sistema de esgotamento sanitário segue o mesmo padrão de Pirizal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Problemas identificados:

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;
- Destino de águas servidas a céu aberto.

10.1.3 Manejo de águas pluviais

O distrito é em grande parte pavimentado em paralelepípedos, com 670m de extensão total de vias pavimentadas. Possui pequena galeria de drenagem ao final da rua principal, bocas de lobo para captação da água da chuva e meio fio de concreto. Existe, portanto, um sistema de micro drenagem constituído por escoamento superficial por meio das vias pavimentadas, e subterrâneo por meio de galerias de águas pluviais. Segue abaixo a Figura 61 apresentado o detalhamento da pavimentação e da boca de lobo e poço de visita existente no distrito.

Figura 61. Via pavimentada e detalhe de boca de lobo e poço de visita



Fonte: PMSB-MT, 2016

O ponto de descarga da galeria de águas pluviais está localizado em uma vazante em área gramada nas coordenadas geográficas 16°14'10.9"S e 56°22'49.4"O. Observa-se no local a ausência de dissipador de energia e obstrução parcial da galeria. Ainda se observa que não é possível escoar a água livremente por gravidade até o curso hídrico mais próximo, através da vazante pois devido a modificações realizadas o canal de escoamento foi descaracterizado. Portanto, há no ponto de desague acúmulo de água sempre em níveis superiores à cota inferior da galeria no ponto de desague, causando retorno da água lançada. Ainda se observa que a galeria no ponto de descarga está parcialmente entupida por terra (Figura 62).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 62. Área de Lançamento e galeria entupida



Fonte: PMSB-MT, 2016

Segundo informações da prefeitura municipal, a área na entrada do distrito pela MT 351, sentido Nossa Senhora do Livramento – Pirizal, é região baixa e alaga em épocas de chuva, cobrindo levemente rodovias e ruas na entrada do distrito. Segue abaixo uma área de alagamento existente no município.

Foi observado, a falta de limpeza das vias públicas. O acúmulo de terra na pavimentação e folhagens prejudica o escoamento da água e entope as bocas de lobo prejudicando a eficiência do sistema.

Problemas identificados:

- Galeria no ponto de descarga, parcialmente obstruída;
- Falta de dissipador de energia no ponto de descarga;
- Acúmulo de águas pluviais no leito das ruas;
- Existência de meio fios danificados.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos produzidos no distrito de Pirizal são coletados quinzenalmente pela prefeitura municipal. A quantidade coletada é transportada até ao lixão, localizado nas coordenadas 15°40'44,0"S e 56°15'22,8"O.

Participam da coleta dos resíduos, dois garis e um motorista. O caminhão utilizado para coleta de resíduos no distrito, assim como a mão de obra, são os mesmo que utilizados na sede.

Existe no distrito, lixeiras colocadas pela prefeitura municipal. As lixeiras servem tanto para facilitar os trabalhos dos garis funcionando como um ponto de coleta.

Os resíduos perfuro-cortantes na unidade de saúde, é armazenado separadamente em recipientes próprios e adequados e coletados pela secretaria de saúde, uma vez a cada 3 meses a média de uma caixa de papelão com volume de 7 litros. No caso dos resíduos infectantes, a prática tem sido de armazenar e dispor junto com o Resíduo Sólido Domiciliar Comum. Segue abaixo a Figura 63 que apresenta o acondicionamento dos resíduos infectantes e um dos pontos de lixeira para coleta.

Figura 63. Acondicionamento de RSS e lixeira fixa para resíduos comuns



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos domésticos da comunidade Volta do Bananal é de modo geral queimados pelos moradores, em fundos de quintais ou em valas.

Problemas identificado:

- Acumulo de resíduo nas residências devido à baixa frequência na coleta;
- Acondicionamento e destinação incorreta dos resíduos infectantes do PSF;
- Destinação incorreta do resíduo domiciliar comum;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT

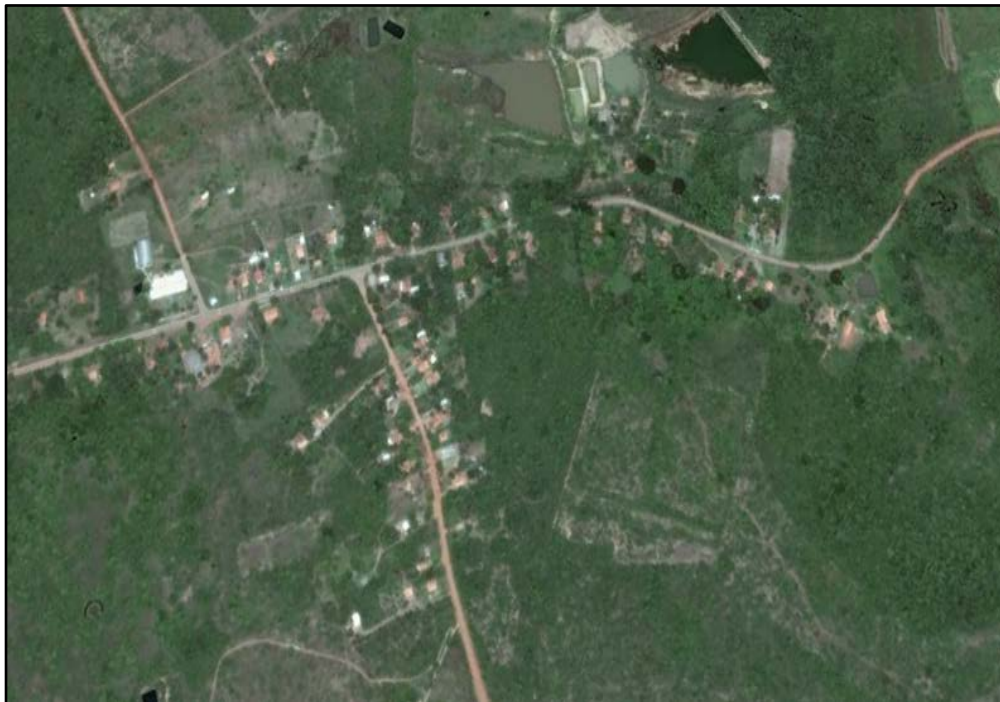


- Falta de coleta de resíduo na comunidade Volta do Bananal;
- Falta de limpeza das vias urbanas.

10.2 DISTRITO DE RIBEIRÃO DOS COCAIS

O distrito de Ribeirão dos Cocais está localizado nas margens da rodovia MT 351 a 16,6km da sede municipal. Tem acesso direto da sede municipal pela a rodovia LT 03. As coordenadas geográficas 15°46'39.43"S e 56°13'49.66"O representam o ponto de início do distrito, chegando pela LT 03 de Nossa Senhora do Livramento. Imagem do plano urbanístico do distrito está representado na Figura 64.

Figura 64. Imagem de satélite do Plano Urbanístico do distrito de Ribeirão dos Cocais



Fonte: Adaptado de Google Earth, setembro/2013.

O distrito conta com os seguintes equipamentos comunitários: Igreja Evangélica Assembleia de Deus, Escola Estadual Igreja Católica, Creche Municipal, PSF, centro de convivência da pessoa idosa e hipódromo (Figura 65 e Figura 66).

Moram no distrito cerca de 203 habitantes segundo informação da prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento.

Ao lado do distrito está localizado o assentamento Ribeirão dos Cocais, que usam a estrutura comunitária de Ribeirão dos Cocais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Ribeirão dos Cocais destaca-se pela significativa atividade de mineração aurífera desenvolvida em seu território, no qual podem ser observados processos de degradação ambiental.

Figura 65. Igreja Evangélica e Escola Estadual



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 66. Centro de convivência e Hipódromo



Fonte: PMSB-MT, 2016

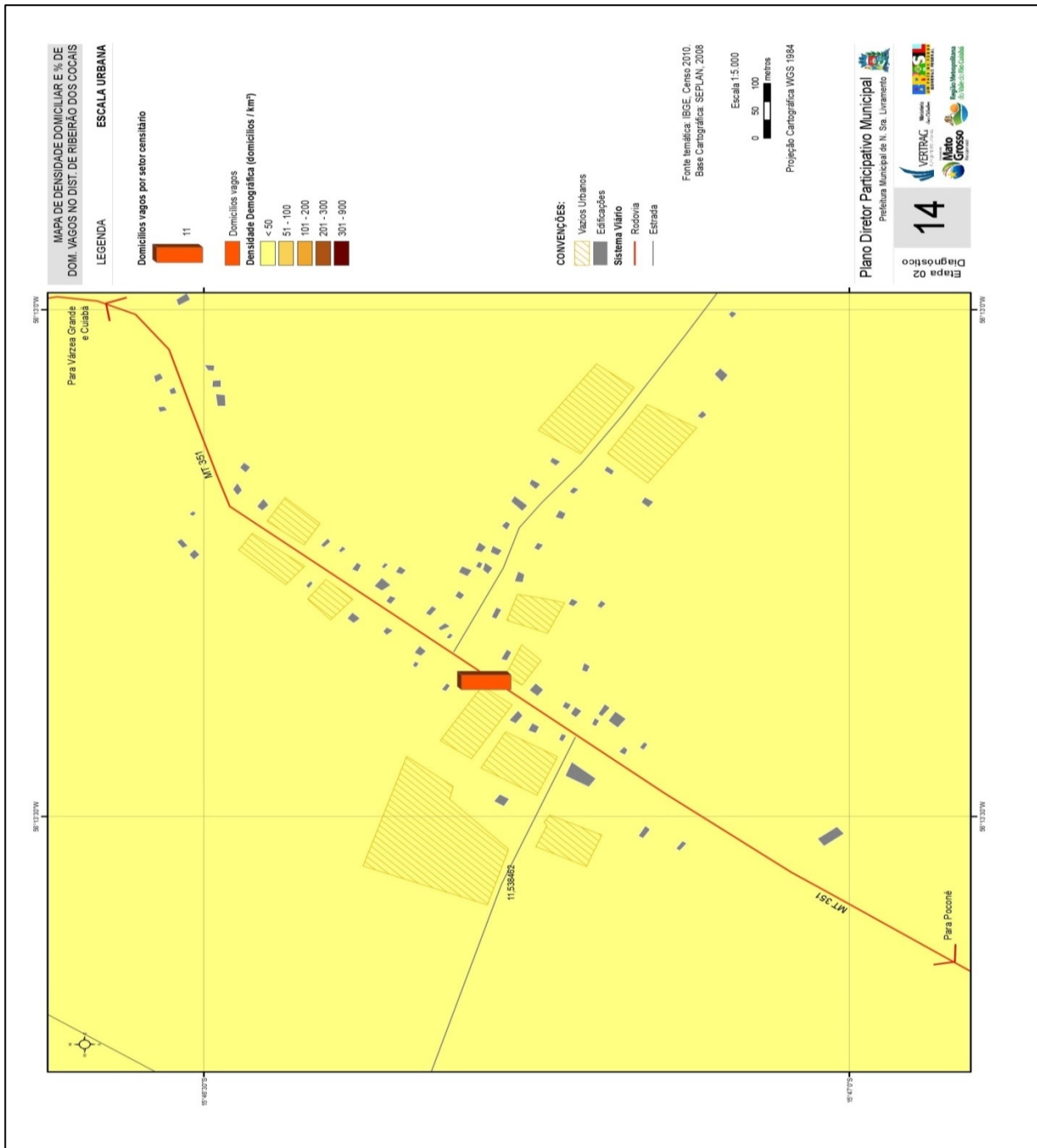


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



A Figura 67 apresenta a densidade domiciliar do distrito de Ribeirão dos Cocais.

Figura 67. Densidade Domiciliar do distrito Ribeirão dos Cocais



Fonte: Plano Diretor Participativo

A Escola Estadual do/no campo Vereador Amarílio Gomes da Silva, localizada nas coordenadas geográficas $15^{\circ}46'48.6S$ e $56^{\circ}13'26.4O$, atende o distrito de Ribeirão dos Cocais, o Assentamento Ribeirão dos Cocais, a comunidade Campo Alegre e outros estudantes que moram na redondeza do distrito. A escola contém 6 salas de aula e 250 alunos matriculados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Na creche municipal estão matriculadas 71 crianças. Neste número estão inclusas as crianças da comunidade Campo Alegre, do assentamento Ribeirão dos Cocais e outras crianças que moram na vizinhança do distrito. No distrito existe um cemitério conforme Figura 68.

Figura 68. Cemitério



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Existe no município sistema convencional de abastecimento de água, composto por captação subterrânea, reservatório e rede de distribuição de água. Todo o sistema operacional é de responsabilidade do DAE. O sistema é dividido em dois setores e composto por 2 poços tubulares profundos com reservatório próprio em cada poço, rede de abastecimento de água não interligada com a rede de cada poço, ligação hidrometradas e não hidrometradas e registros de manobras.

Ao total, o sistema possui capacidade de produção de água de 16-20m³/h e capacidade de reservação de 45m³.

O poço 01 (Figura 69) está localizado nas coordenadas geográficas 15°46'49.9"S e 56°13'27.8"O e foi implantado em 1991; tem profundidade de 100m e vazão aproximada de 8-10m³, segundo prefeitura municipal. O poço 01 é equipado com macro medidor, entretanto quebrado. O poço funciona das 06-18h todos os dias distribuindo água para os dois setores no período molhado. No período seco, o poço ainda tem funcionamento de 12h diárias entretanto, abastecendo por 6h seguidas somente o setor I e então por 6h seguidas, somente o setor II.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 69. PT-01 e seu macro medidor



Fonte: PMSB-MT, 2016

O poço 02 (Figura 70) está localizado nas coordenadas geográficas 15°47'9.7"S e 56°12'27.6"O. Este poço foi implantado pelo INCRA para abastecer o assentamento ribeirão dos cocais e recentemente foi doado pela associação do assentamento, à prefeitura municipal. Possui profundidade de 120m e vazão de 8-10m³/h, segundo a prefeitura municipal. O poço funciona das 06-12h nos períodos molhado e seco e abastece parte do assentamento ribeirão dos cocais.

Figura 70. PT – 02 e seu quadro de comando



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema tem capacidade de reservação de 45m³ distribuídos em dois reservatórios. O reservatório 01 foi construído e inaugurado juntamente com o poço 01 e está localizado ao lado do poço nas coordenadas. É elevado do tipo taça, metálico e coluna cheia com capacidade de 30m³ em bom estado de conservação (Figura 71).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



O reservatório 02 está localizado ao lado do poço 02 é elevado do tipo taça, metálico e coluna cheia com capacidade de 15m³ em bom estado de conservação (Figura 71). Utilizado no sistema para alimentar a rede de distribuição do Assentamento Ribeirão dos cocais.

Figura 71. REL – 01 e REL - 02



Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se várias ligações individuais direto no reservatório (Figura 72). Devido a pequena extensão da rede de abastecimento e a expansão do assentamento, vários moradores não contemplados pelo sistema de abastecimento de água, fizeram ligações de tubulações diretamente do reservatório até suas residências.

Figura 72. PT – 02 e base do REL - 01



Fonte: PMSB-MT, 2016

O sistema é composto por duas redes de distribuição isoladas uma da outra. A rede alimentada pelo reservatório 01 é a de maior extensão com aproximadamente 2,5km, executada em PBA classe 12 60mm segundo prefeitura municipal. (A prefeitura não soube informar exatamente



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



a extensão da rede devido à falta de cadastro técnico). Existem 108 ligações nesta rede de distribuição, das quais, 81 são hidrometradas (Figura 73) e as outras 27 pagam taxa mínima no valor de R\$ 21,20. A tarifa para ligações hidrometradas é de R\$ 2,21/m³.

Figura 73. Ligações Domiciliares



Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição alimentada pelo poço 01, é dividida em 2 setores, no qual a distribuição é regulada através de 3 registros de manobras. Nota-se que não foi possível definir a delimitação de área de cada setor, porque não existe no município cadastro técnico da rede de abastecimento. A Figura 74 abaixo apresentam os registros de manobras existentes no distrito.

Figura 74. Registro de manobra 01 e 02



Fonte: PMSB-MT, 2016

A segunda rede de distribuição é alimentada pelo reservatório 02, e atende a população do assentamento Ribeirão dos Cocais com 21 ligações, todas elas não hidrometradas. Nestas ligações é aplicado a taxa mínima praticada no município (R\$ 21,20).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



O sistema não possui tratamento da água, ocorrendo apenas a desinfecção anual dos poços. Entretanto, o DAE já tem disponível dois cloradores que devem ser instalados um em cada poço.

No distrito, 1 funcionário é responsável por fazer a leitura dos hidrômetros, ligar os poços e setorizar a distribuição de água por meio dos registros de manobras. Na necessidade de manutenção na rede, técnicos do DAE deslocam-se da sede para fazer os reparos necessários.

A água da escola é abastecida diretamente do poço 01, por meio de tubulação do poço até ao reservatório da escola (Figura 75).

Figura 75. Poço Tubular com macromedidor da Escola



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Macro medidor do poço 01, quebrado;
- Tampa do poço 01 enferrujada necessitando ser substituída;
- Tintura do reservatório 02 desgastada;
- Ligações domiciliares diretas no reservatório;
- Ausência de dosador de cloro.

10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pela comunidade, segundo informações de moradores e prefeitura municipal, consiste da coleta do esgoto do banheiro e águas servidas e encaminhamento para uma fossa rudimentar ou fossa negra. Em alguns casos o esgoto de cozinha é conduzido através de tubulação de polietileno até ao fundo do quintal, onde é descarregado a céu aberto servindo para irrigação de plantas e/ou dessedentação de aves. Apenas os equipamentos públicos possuem um sistema de tratamento de esgoto constituído por fossa séptica conjugada com sumidouro e em alguns casos, fossa séptica, filtro e sumidouro.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



O esgoto produzido na escola e demais equipamentos comunitários é na maioria das vezes constituído de fossa séptica e sumidouro, e em outras vezes fossa séptica, filtro e sumidouro (Figura 76).

Figura 76. Sistema de tratamento de efluentes da escola



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto doméstico;
- Destino de águas servidas a céu aberto.

10.2.3 Manejo de águas pluviais

O distrito é em grande parte pavimentado em paralelepípedos (Figura 77), com 2 km de extensão total de vias pavimentadas. Não possui galeria de drenagem e o sistema de drenagem é composto por pavimentação em paralelepípedo, meio fio e para escoar a água da chuva para as margens da via. Todo escoamento é, portanto, realizado superficialmente. Não foi observado no local processos erosivos graves.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 77. Drenagem do distrito



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Falta de dissipador de energia no ponto de descarga;
- Acúmulo de águas pluviais no leito das vias;
- Existência de meio fios danificados e com resíduos.

10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos produzidos no distrito de Pirizal são coletados quinzenalmente pela prefeitura municipal. A quantidade coletada é transportada até ao lixão localizado nas coordenadas 15°40'44,0"S e 56°15'22,8"O.

Participam da coleta dos resíduos, dois garis e um motorista. O caminhão utilizado para coleta de resíduos no distrito, assim como a mão de obra, são os mesmo que utilizados na sede.

Existe no distrito, lixeiras colocadas pela prefeitura municipal. As lixeiras servem tanto para facilitar os trabalhos dos garis e também funcionando como um ponto de coleta.

Os resíduos perfuro-cortantes na unidade de saúde, é armazenado separadamente em recipientes próprios e adequados e coletado pela secretária de saúde, uma vez a cada três meses. O resíduo é encaminhado para empresa responsável em coletar e tratar os resíduos de serviço de saúde. A Figura 78 apresenta lixeiras instaladas no distrito e bolsões de lixos nos entornos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 78. Lixeira instalada pela prefeitura



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Acúmulo de resíduo nas residências devido à baixa frequência na coleta;
- Destinação incorreta do resíduo domiciliar comum;
- Falta de limpeza das vias urbanas.

10.3 DISTRITO DE FAVAL

O distrito de Faval está localizado nas margens da rodovia LT 047 a 69,1km da sede municipal. Partindo da sede do município, o acesso é por meio da rodovia. MT 452 sentido rodovia BR 070, até a BR 070, em seguida BR070 sentido Cáceres, até o início da LT047, em seguida LT047 sentido Faval. Atualmente a população do distrito é de 131 habitantes.

O distrito está localizado nas coordenadas geográficas 15°46'59.81"S e 56°43'44.99"O. Na Figura 79 está representada imagem do distrito.

Figura 79. Imagem de satélite do distrito de Faval



Fonte: Adaptado de Google Earth, setembro/2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



O distrito conta com os seguintes equipamentos comunitários: Igreja Evangélica Assembleia de Deus, Escola Estadual, Igreja Católica, PSF e uma Farinheira. Moram no distrito 71 famílias segundo informação da prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento (Figura 80 e Figura 81).

O distrito de Faval destaca-se pela atividade de piscicultura realizada no distrito, cujos produtos abastecem a região de Cuiabá na época de entre safra.

Figura 80. Igreja Evangélica e farinheira



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 81. PSF e Escola Estadual



Fonte: PMSB-MT, 2016

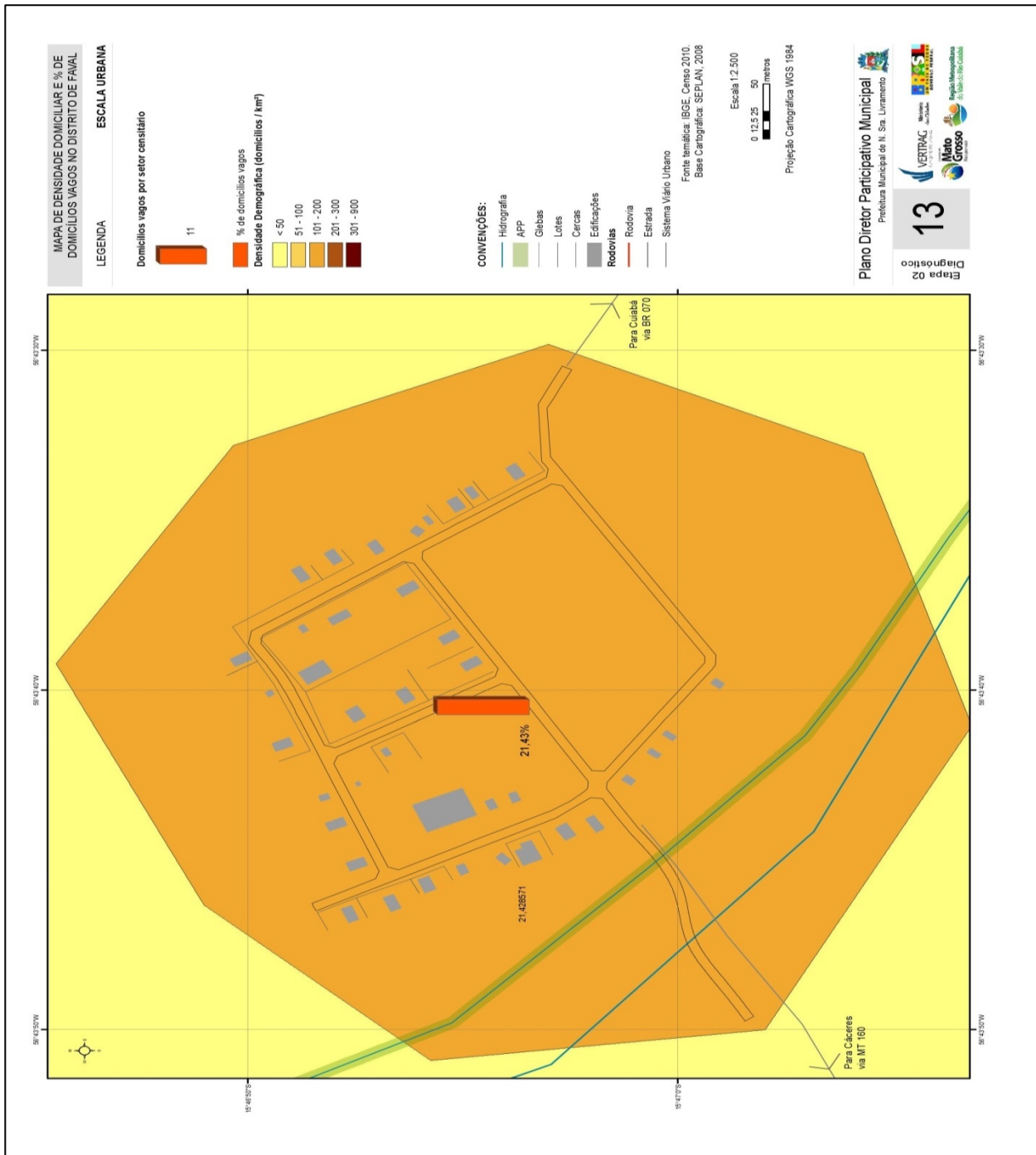


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



A Figura 82 apresenta a densidade domiciliar do distrito de Faval.

Figura 82. Densidade Domiciliar do distrito Faval



Fonte: Plano Diretor Participativo

Escola Estadual José de Lima Barros, localizada nas coordenadas geográficas $15^{\circ}46'55,8''S$ e $56^{\circ}43'43,3''O$, atende alunos próximos ao distrito por meio de sua estrutura em Faval e outros alunos através de salas anexas. A escola do distrito contém 5 salas de aula e 116 alunos matriculados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



O PSF, é utilizado como ponto de apoio para a equipe de saúde para visitas de médicos ao distrito para realizar consultas.

10.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

Existe no município sistema convencional de abastecimento de água, composto por captação subterrânea, reservatório e rede de distribuição de água. A operação do sistema e seu gerenciamento é realizado pelo DAF, Departamento de Água de Faval. O DAF, é uma organização informal (não documentada) composta por membros do distrito de Faval com a finalidade de gerenciar e operar o sistema de abastecimento de água.

No sistema, um único poço tubular profundo localizado nas coordenadas geográficas $15^{\circ}46'53,88''$ e $56^{\circ}43'41.22'$, abastece o distrito. O poço tem funcionamento diário de 4 horas. A prefeitura ou o operador do sistema não sabe passar informações técnicas a respeito do poço, como profundidade, vazão e outros. A Figura 83 apresenta a estrutura do poço tubular operacional.

Figura 83. PT – 01 em Faval



Fonte: PMSB-MT, 2016

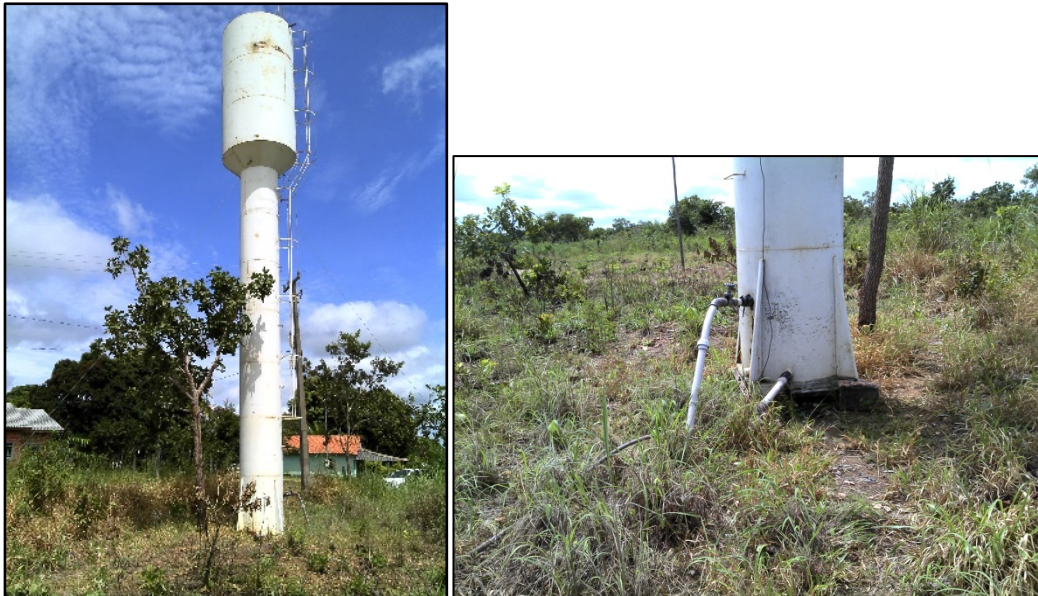
O sistema conta com um reservatório metálico elevado tipo taça coluna cheia, localizado nas coordenadas geográficas $15^{\circ}46'50.09''S$ e $56^{\circ}43'31.37''O$. A Figura 84 apresenta o reservatório e suas interligações de entrada e saída.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 84. REL – 01 e detalhe da saída do reservatório



Fonte: PMSB-MT, 2016

Toda a rede foi executada em tubulação PBA classe 12 60 mm. Não há dados acerca da extensão da rede porque não existe cadastro técnico do sistema.

Existe no sistema, aproximadamente 47 ligações segundo informação do operador do sistema. As ligações não são hidrometradas e é praticado a Tarifa, comum a todos. O valor arrecadado é utilizado para pagar o operador do sistema e o restante serve de fundo para eventual necessidade de reparos no sistema.

A inadimplência no sistema está em torno de 20%. Responsável pela operação informou que a inadimplência tem caído após a prática de cortes no abastecimento de água dos inadimplentes.

Problemas identificados:

- Ausência de macro-medidor;
- Ausência de sistema de cloração.

10.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário utilizado pelos residentes do distrito, segundo informações de moradores e prefeitura municipal, consiste da coleta do esgoto do banheiro e águas servidas e encaminhamento para fossa rudimentar ou fossa negra. Em alguns casos o esgoto de cozinha é conduzido através de tubulação de polietileno até ao fundo do quintal, onde é descarregado a céu aberto servindo para irrigação de plantas e/ou dessedentação de aves. Apenas os equipamentos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



públicos possuem um sistema de tratamento de esgoto constituído por fossa séptica conjugada com sumidouro e em alguns casos, fossa séptica, filtro e sumidouro.

O esgoto produzido na escola e demais equipamentos comunitários é na maioria das vezes constituído de fossa séptica e sumidouro e em outras vezes fossa séptica, filtro e sumidouro. A Figura 85 apresenta uma fossa rudimentar existente no distrito.

Figura 85. Detalhe da Fossa séptica instalada no distrito



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificado:

- Uso de fossa negra ou rudimentar para tratamento de esgoto domestico;
- Destino de águas servidas a céu aberto.

10.3.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo urbano do distrito é todo pavimentado em pavimentação asfáltica, com 1.320,8m de vias pavimentadas (100%). O sistema de drenagem é composto por pavimentação asfáltica, sarjetas, meio fio, bocas de lobo, galeria de águas pluviais e dissipadores de energia.

Considerando a galeria de águas pluviais, existe 368m de tubulação, dos quais 238m é de diâmetro de 60cm e 130m, diâmetros de 80cm. O sistema ainda conta com dois dissipadores de energia e canaletas para o escoamento da água drenada superficialmente.

Identifica-se entupimento da boca de lobo localizada na esquina da rua Frei Salvador Rouquet com a rua Benedito Xavier de Barros. Importante notar, que tal localização é ponto crítico do sistema de drenagem no distrito por se tratar de ponto de contribuição de grande parte da área pavimentada em declividade considerável, na rua Frei Salvador Rouquet. O entupimento da boca de lobo causou o rompimento de cerca de 80cm de meio fio permitindo que toda água escoada para este ponto corresse pela essa pequena abertura. Devido a isso, identifica-se no mesmo local processo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



de erosão em estado médio e já destruiu parcialmente canaleta de condução da água para lançamento. As Figura 86 e Figura 87 abaixo representam os detalhamentos das bocas de lobo, dissipador de energia, e sarjetas.

Figura 86. Detalhe de boas de lobo e dissipador de energia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 87. Desague da água na área verde e detalhe de sarjetas danificadas



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Falta de dissipador de energia no ponto de descarga;
- Acumulo de águas pluviais no leito das vias;
- Existência de meio fios e sarjetas danificados e com resíduos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



10.3.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos produzidos no distrito de Favall são coletados quinzenalmente pela prefeitura municipal. A quantidade coletada é transportada até ao localizado nas coordenadas 15°40'44,0"S e 56°15'22,8"O.

Participam da coleta dos resíduos, dois garis e um motorista. O caminhão utilizado para coleta de resíduos no distrito, assim como a mão de obra, são os mesmo que utilizados na sede.

Existe no distrito, lixeiras (Figura 88) colocadas pela prefeitura municipal. As lixeiras servem tanto para facilitar os trabalhos dos garis e também funcionando como um ponto de coleta.

Figura 88. Lixeira instalada pela prefeitura



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Acumulo de resíduo nas residências devido à baixa frequência na coleta;
- Destinação incorreta do resíduo domiciliar comum;
- Falta de limpeza das vias urbanas.

10.4 COMUNIDADES RURAIS E QUILOMBOLAS

• **COMUNIDADE BARREIRO**

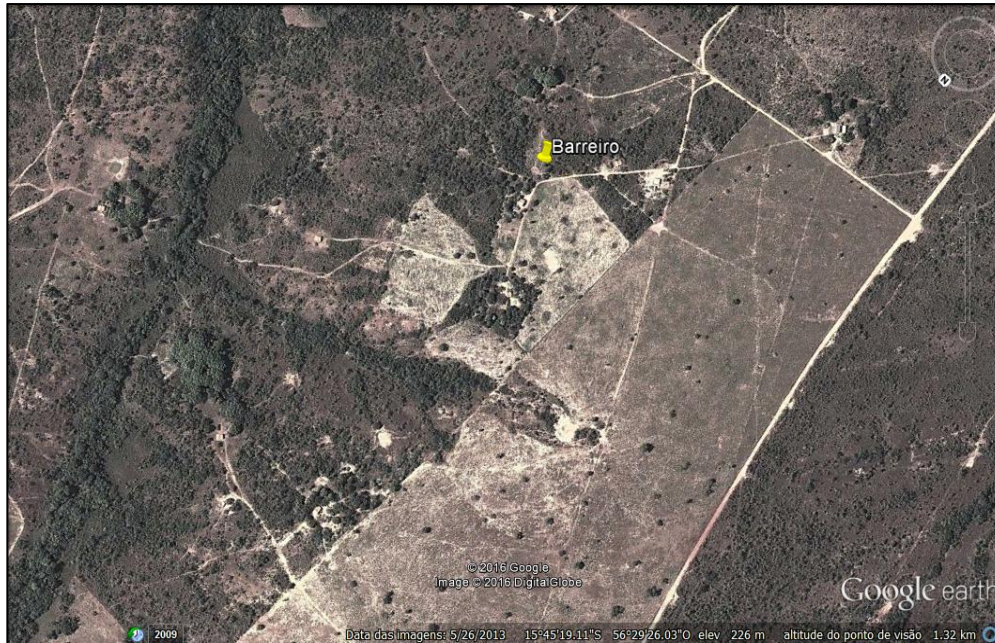
Barreiro é uma comunidade tradicional com cerca de 50 famílias, segundo dados da prefeitura municipal, que moram dispersas uma das outras e está localizado a 40,8km da sede municipal (Figura 89).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 89. Imagem de satélite do Plano urbanístico de Barreiro



Fonte: Adaptado de Google Earth, maio/2013.

De modo geral, são comunidades dispersas uma da outra, cerca de aproximadamente 50 famílias. A Figura 90 apresenta o barracão comunitário onde são realizadas as reuniões da comunidade.

Figura 90. Barracão Comunitário



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Abastecimento de Água: Não existe rede de abastecimento de água. A população possui solução individual por meio de poço cacimbas ou poço tubular profundo (Figura 91).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 91. Poço tubular caseiro



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário: Fossa negra (Figura 92) e lançamento de águas servidas a céu aberto.

Figura 92. Fossa Negra



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Águas Pluviais: Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas (Figura 93).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 93. Vias não pavimentadas



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado (Figura 94), não existe sistema de coleta de resíduos

Figura 94. Local de incineração do lixo



Fonte: PMSB-MT, 2016

- **COMUNIDADE JACARÉ**

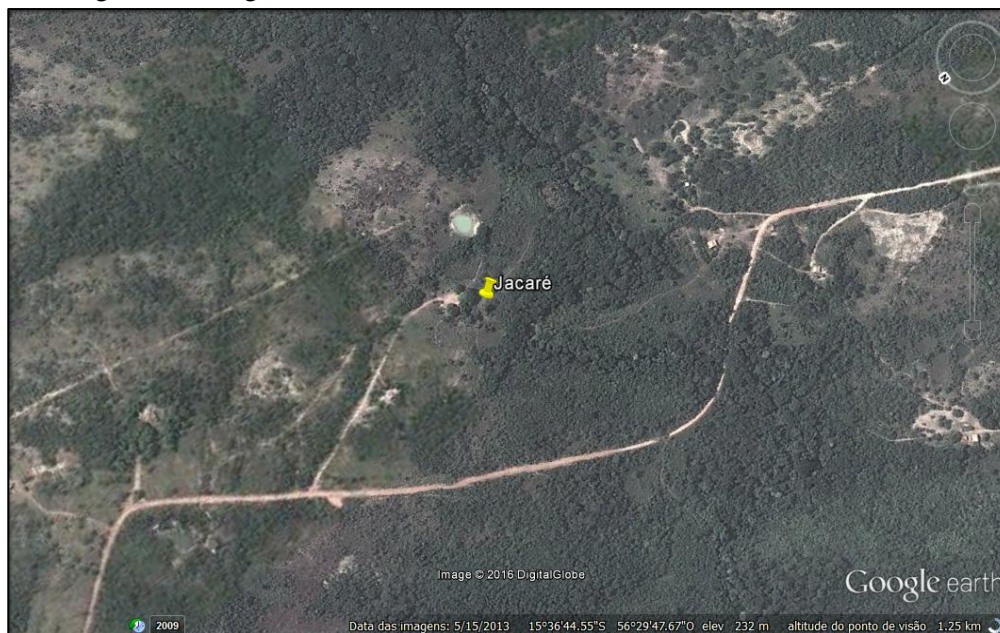
De modo geral, a comunidade conta com famílias bastante dispersas uma das outras, com aproximadamente 40 famílias. Na Figura 95 está representado o Plano urbanístico da comunidade Jacaré.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 95. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Jacaré



Fonte: Adaptado de Google Earth, maio/2013.

Sistema de Abastecimento de Água: Não existe rede de abastecimento de água. A população possui solução individual por meio de poço tubular profundo para maioria dos moradores e poço tipo cacimba para o restante (Figura 96).

Figura 96. Poço caseiro de Abastecimento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário: Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto conforme Figura 97.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 97. Fossa Negra



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Águas Pluviais: Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas.

Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado, não existe sistema de coleta de resíduos conforme a Figura 98.

Figura 98. Local de queima do lixo em uma residência da comunidade de Barreiro



Fonte: PMSB-MT, 2016

- **COMUNIDADE CABECEIRA DO SANTANA**

Descrição: Comunidade tradicional aglomerado em 17 famílias. Segundo informações de moradores, a comunidade é reconhecida pela Fundação dos Palmares, como remanescente Quilombo, Cabeceira do Santana.

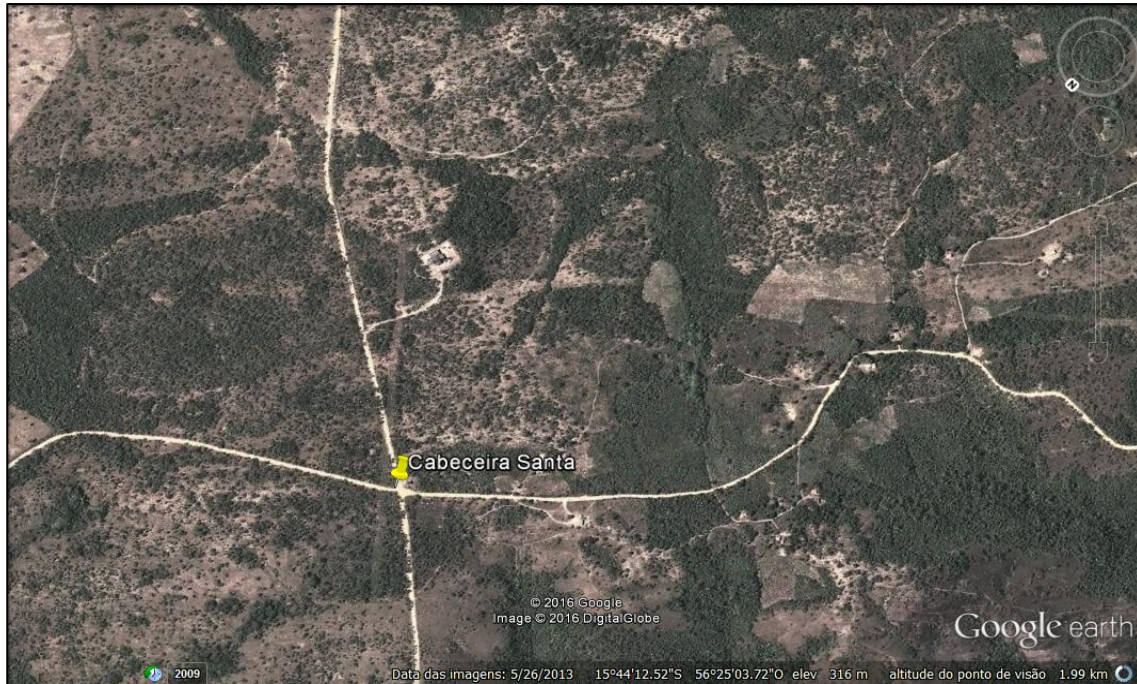
Na Figura 99 está representado o Plano urbanístico da comunidade Cabeceira do Santana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 99. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Cabeceira do Santana



Fonte: Adaptado de Google Earth, maio/2013

Social:

- Sala anexa do EJA fundamental ligado à escola municipal Adelia Galdina. 21 aluno matriculados e funcionamento noturno;
- Igreja Evangélica Tabernáculo Da Benção;
- Cemitério para atendimento da comunidade;
- A Figura 100 apresentam o cemitério da comunidade e o barracão da igreja.

Figura 100. Cemitério da Comunidade e Barracão da Igreja



Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Sistema de Abastecimento de Água:

Não existe rede de abastecimento de água. A população possui solução individual por meio de poços, conforme a Figura 101.

Figura 101. Cemitério da Comunidade



Fonte: PMSB-MT, 2016

Existe na comunidade um poço tubular profundo, 75 m, localizado sob as coordenadas 15 °44'22.3" e 56 °25'17.4", implantado em 2011 para atender toda a comunidade (17 famílias), inclusive com rede de distribuição de água, a princípio. Entretanto, a rede de abastecimento e reservatório não foram construídos. Atualmente a bomba não está em funcionamento.

O Poço encontra-se selado por caixa de concreto conforme a Figura 102 e apresenta o quadro de comando.

Figura 102. Poço desativado e quadro de comando



Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Sistema de Esgotamento Sanitário: Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto conforme Figura 103.

Figura 103. Fossa rudimentar



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Águas Pluviais: Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas (Figura 104).

Figura 104. Via não pavimentada



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado, não existe sistema de coleta de resíduos (Figura 105)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Figura 105. Local de queima do lixo



Fonte: PMSB-MT, 2016

• COMUNIDADE CARIJÓ

Comunidade tradicional com 20 famílias bastante aglomeradas. Dessas 20 famílias, 4 estão distantes 1600 m das outras 16.

Na Figura 106 está representado o Plano urbanístico da comunidade Carijó.

Figura 106. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Carijó



Fonte: Adaptado de Google Earth, agosto/2015.

Sistema de Abastecimento de Água:

Possui sistema convencional de abastecimento público de água, com poço tubular profundo, reservatório metálico elevado tipo taça e clorador.

Presença de dois poços na comunidade. Um dos poços, PT02, nunca foi ativado por falta de bomba.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



O custo de operação do poço é de responsabilidade da prefeitura

Rede mestre de distribuição de água com distribuição para todas as famílias segundo morador da comunidade.

O poço 01 foi implantado em 1994. A funasa implantou a rede de abastecimento em maio de 2011.

O poço tem funcionamento das 07-11h e 17-19 todos os dias no período chuvoso e das 07-11h somente no período de seca.

Profundidade de 64m, bomba instalada a 36m

Reservatório com capacidade de 12.000 litros e sistema com presença de clorador

Um membro da comunidade é responsável por operar o sistema

As Figura 107 e Figura 108 apresenta a estrutura do poço tubular e seu detalhamento, o dosador de cloro e o quadro de comando.

Figura 107. Poço tubular e detalhe



Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 108. Detalhe do tratamento por cloração e quadro de comando



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 109 apresenta o reservatório elevado utilizado para o abastecimento da comunidade.

Figura 109. REL - 01



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário: Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto.

Manejo de Águas Pluviais: Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas.

Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado, não existe sistema de coleta de resíduos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT

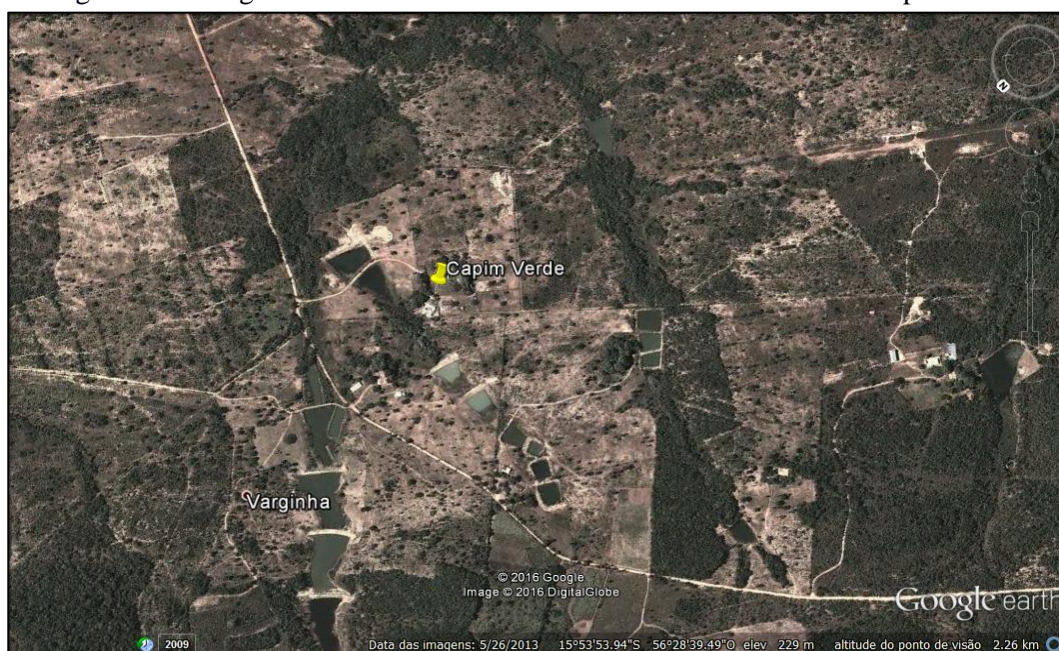


• **COMUNIDADE CAPIM VERDE**

Composto por famílias dispersas uma das outras, presença de 47 famílias. Originalmente, a comunidade foi formada por trabalhadores do MST. Está localizada dentro do Quilombo Mata Cavallo.

Na Figura 110 está representado o Plano urbanístico da comunidade Capim Verde.

Figura 110. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Capim Verde



Fonte: Adaptado de Google Earth, maio/2013.

Indústria:

- Fábrica de rapadura (Figura 111);
- Laticínio (produção de variedades de queijo) (Figura 111).
- 20.000L de leite processados por dia;
- Exporta para MT somente;
- Tratamento do esgoto por lagoas de estabilização;
- Gera 13 empregos diretos, sendo 9 na planta.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 111. Fábrica de rapadura e laticínio



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Abastecimento de Água: Não existe sistema público de abastecimento de água. Alguns moradores têm poço tubular profundo outros poços tipo cacimba.

Sistema de Esgotamento Sanitário: Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto.

Manejo de Águas Pluviais: Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas.

Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado, não existe sistema de coleta de resíduos

- **QUILOMBO MATA CAVALO**

Descrição: Quilombo – famílias são bastante dispersas uma da outra.

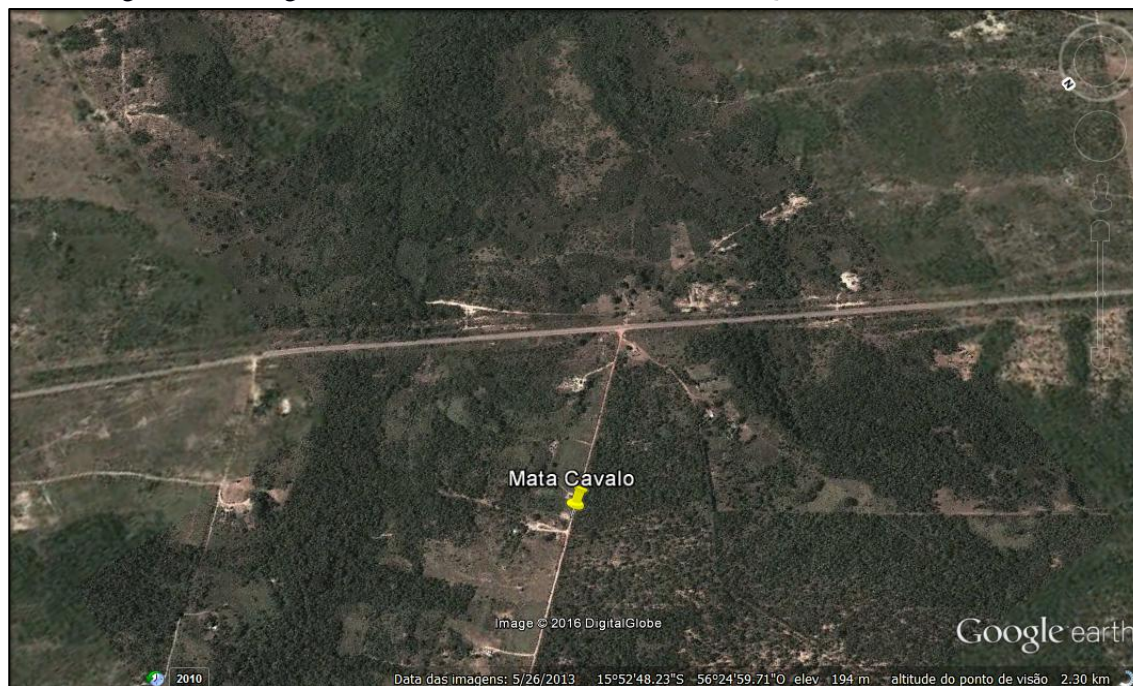
Na Figura 112 está representado o Plano urbanístico da comunidade Quilombola Mata Cavallo.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 112. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Quilombola Mata Cavalo



Fonte: Adaptado de Google Earth, maio/2013.

Social:

- Escola Estadual (Figura 113)
- Poço da escola inativo por estar entupido e segundo informações por parte de funcionário da escola, o também está contaminado por coliformes fecais.

Figura 113. Escola estadual do Quilombo Mata Cavalo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Abastecimento de Água:

- Não existe sistema convencional de abastecimento público



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



- Existe um poço comunitário (Figura 114), onde os moradores do Quilombo buscam água, seja de moto, bicicleta ou Charrete.
- Q: 8000L/h
- Reservatório Elevado

Figura 114. PT – 01 e REL - 01



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário: Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto (Figura 115).

Figura 115. Fossa Rudimentar



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Águas Pluviais: Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas (Figura 116).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 116. Via não pavimentada



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado, não existe sistema de coleta de resíduos conforme a Figura 117.

Figura 117. Local de queima do lixo



Fonte: PMSB-MT, 2016

- **COMUNIDADE AGUAÇU MONJOLO**

Na Figura 118 está representado o Plano urbanístico da comunidade Aguaçu Monjolo.



Figura 118. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Aguaçu Monjolo



Fonte: Adaptado de Google Earth, setembro/2010.

Sistema de Abastecimento de Água:

- Sistema público de abastecimento de água, poço tubular profundo, reservatório e rede de distribuição
- A operação do sistema é de responsabilidade dos moradores
- O custo de energia para o funcionamento e em caso de necessidade de manutenção ou reparo é por conta dos moradores da comunidade. Os reparos são realizados e os custos são divididos entre os usuários.
- Cerca de 10 ligações possuem hidrômetros, entretanto não é utilizado
- Atende 17 famílias
- Início do funcionamento em 2011
- Poço Tubular (Figura 119)
- 80m de profundidade
- Reservatório metálico tipo taça coluna cheia, 20.000 L (Figura 119).
- População não atendida pelo poço, possuem poço tipo cacimba, tubular ou outros captam água de rios.
- Existe um segundo poço que é privado, mas que atende 5 famílias. Não há reservatório comum, mas cada morador recebe sua água encanada diretamente do poço.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 119. Poço tubular e Reservatório elevado



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário: Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto.

Manejo de Águas Pluviais: Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas.

Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado, não existe sistema de coleta de resíduos

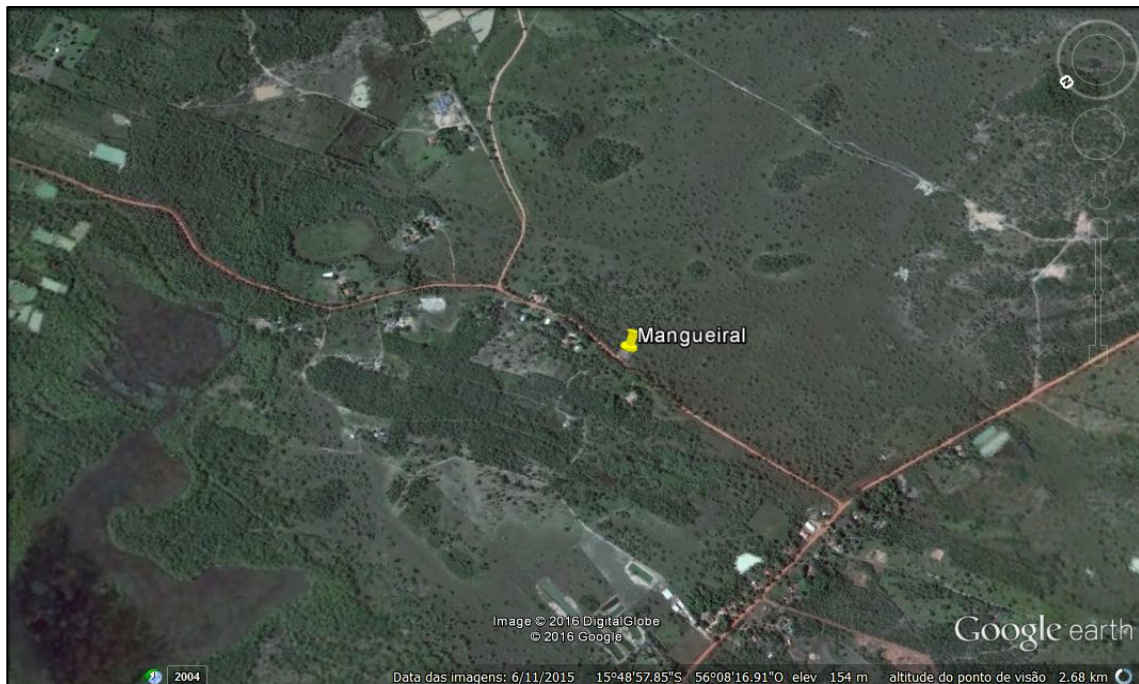
- **COMUNIDADE MANGUEIRAL E TAQUARIZINHO**

Formada por aproximadamente 40 famílias, das quais cerca de 27 estão aglomeradas as margens da estrada em uma extensão de 1,5km.

Na Figura 120 está representado o Plano urbanístico da comunidade Mangueiral.



Figura 120. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Mangueiral



Fonte: Adaptado de Google Earth, novembro/2015

Sistema de Abastecimento de Água:

- Sistema de abastecimento de água, com poço e reservatório desativado;
- Atualmente a comunidade é abastecida por meio de poço tubular profundo localizado em Taquarizinho, poço este que abastece, Mangueiral, Taquarizinho e Valo Verde. A seguir descrição deste sistema:
- Ao lado do poço existe reservatório elevado metálico tipo taça, entretanto desativado. O reservatório foi desativado porque o booster que alimentava o reservatório queimou, e desde então a bomba do poço é ligado diretamente na rede de distribuição;
- O poço tubular (Figura 121) fica localizado em área privada;
- Profundidade: 100m;
- Vazão aproximada: 2400L/h;
- Nos dias de Segunda, Quarta e Sexta o poço abastece as comunidades de taquarizinho e mangueiral e nos dias de Ter, Quinta e sábado a comunidade de Valo Verde. A separação da distribuição é realizada através de dois registros de manobra;
- O custo com energia é pago pelos moradores. Existe dois padrões, um que somente é utilizado para Mangueiral/Taquarizinho e outro que é utilizado apenas para Valo Verde;
- Importante notar, que esta área da comunidade de Taquarizinho e Valo Verde era tida como pertencente ao município de Santo Antonio e por isso a prefeitura de Santo Antonio dava



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



manutenção necessária. Entretanto a área é pertencente a Nossa Senhora do Livramento, segundo prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento.

- Rede de distribuição;
- 2km de rede em PBA classe 12 60mm para o Valo Verde;
- 1,2km de rede para Taquarizinho e Mangueiral;
- Reservatório Metálico, tipo taça, elevado coluna cheia (Figura 121).

Figura 121. Poço tubular e reservatório elevado



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário:

Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto.

Manejo de Águas Pluviais:

Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas (Figura 122)

Figura 122. Via não pavimentada



Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT

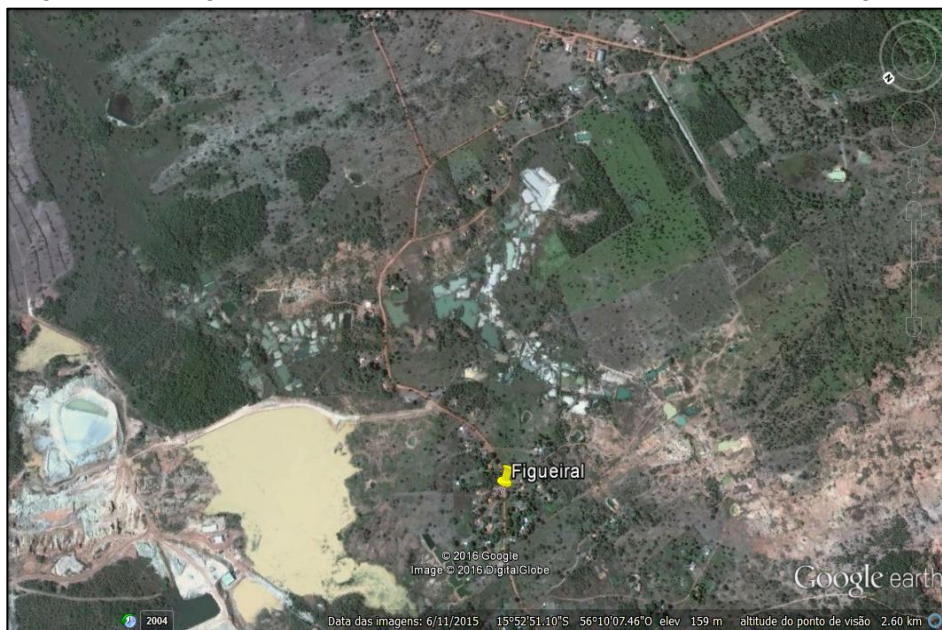


Manejo de Resíduos Sólidos: o resíduo é geralmente colocado em valas e queimado, não existe sistema de coleta de resíduos.

- **FIGUEIRAL**

Na Figura 123 está representado o Plano urbanístico da comunidade Figueiral.

Figura 123. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Figueiral



Fonte: Adaptado de Google Earth, novembro/2015.

Sistema de Abastecimento de Água: Possui sistema de abastecimento público de água. O sistema é constituído por 4 poços tubulares, 4 reservatórios e redes isoladas de abastecimento. Três dos quatro poços são públicos, o quarto é privado, entretanto abastece aproximadamente 20 famílias.

- PT.01;
- Início das operações em 2007;
- Abastece aproximadamente 30 famílias;
- 5 horas de funcionamento diário com intermitência;
- PT 02;
- Perfurado em 2015;
- Funcionamento 1 dia sim outro não;
- Funciona 9 horas seguida no dia de abastecimento;
- Atende aproximadamente 30 famílias;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



- PT 03;
- Profundidade: 114m;
- Q: aproximadamente 3.350L/h;
- Funcionamento diário das 09-17h;
- Atende aproximadamente 20 famílias;
- 4 anos de funcionamento;
- PT 04;
- Profundidade: 75m;
- Q: 5000L/h;
- Funcionamento diário, das 06h-10h;
- Atende aproximadamente 20 famílias;
- Funcionamento há 6 anos;
- Reservatório 01;
- Elevado metálico tipo taça, coluna cheia;
- Reservatório 02;
- Reservatório tipo coluna de ferro fundido;
- Reservatório 03;
- Elevado (4m de altura) Polietileno;
- 5000L;
- Reservatório 04;
- 2 reservatórios no local:
- 1 – Elevado de polietileno, capacidade de 15.000L;
- 2 – Elevado de polietileno, capacidade de 5.000L;
- Rede de distribuição;
- A rede de distribuição do reservatório 01 é setorizada em 2 setores e também interligada com a rede de abastecimento do reservatório 02.;
- Manutenção do sistema;
- A manutenção e operação é realizada pelos moradores. É cobrada taxa fixa de R\$20, 00 por ligação para cobrir custos de energia e eventual manutenção;
- Para a ligações relacionada a rede do PT04, o valor da energia é dividido entre os moradores e pago mensalmente. Na necessidade de manutenção no sistema, o valor também é dividido entre os moradores.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



As Figura 124 e Figura 125 apresentam a estrutura dos poços tubulares, detalhamento do manômetro, e dos reservatórios existentes.

Figura 124. Poço tubular e detalhe do poço com manômetro



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 125. Reservatórios



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário:

- Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto.

Manejo de Águas Pluviais:

- Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas (Figura 126)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 126. Via não pavimentada



Fonte: PMSB-MT, 2016

Manejo de Resíduos Sólidos:

- A prefeitura coleta o lixo da escola;
- O resíduo é geralmente colocado em valas e queimado (Figura 127). A prefeitura não faz coleta de lixo nas residências.

Figura 127. Local de queima de resíduos sólidos



Fonte: PMSB-MT, 2016

• COMUNIDADE TATU GRANDE

Descrição: Comunidade com aproximadamente 20 famílias aglomeradas.

Na Figura 128 está representado o Plano urbanístico da comunidade tatu Grande.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 128. Imagem de satélite do Plano Urbanístico da Comunidade Tatu Grande



Fonte: Adaptado de Google Earth, novembro/2015.

Sistema de Abastecimento de Água: Maioria das pessoas tem poço em casa tubular ou cacimba na sua residência.

- PT01;
- Recursos da Secid;
- Ainda não em funcionamento;
- Possui clorador.
- Reservatório Elevado;
- Polietileno;
- 4m de altura;
- 5000L.

As Figura 129 e Figura 130 apresenta o poço tubular operacional, o seu tratamento por clorador e o reservatório elevado utilizado para o abastecimento da comunidade.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Figura 129. Poço tubular e reservatório elevado



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 130. Dosador de cloro e casa de química



Fonte: PMSB-MT, 2016

Sistema de Esgotamento Sanitário:

- Fossa negra e lançamento de águas servidas a céu aberto.

Manejo de Águas Pluviais:

- Não tem nenhum sistema de micro drenagem e o escoamento de águas pluviais é superficial em vias não pavimentadas.

Manejo de Resíduos Sólidos:

- A prefeitura coleta o lixo da escola;
- O resíduo é geralmente colocado em valas e queimado. A prefeitura não faz coleta de lixo nas residências.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa Senhora do Livramento, apresenta questões ainda a serem melhoradas relacionadas a sócio economia do município, que se refletem, principalmente, nas questões relativas a educação, renda e geração de emprego. Assim, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

O município de Nossa Senhora do Livramento não possui um plano diretor específico para Abastecimento de água. No núcleo urbano identifica-se as seguintes unidades, que compõe o sistema de abastecimento de água: oito poços tubulares profundos sendo que destes, apenas três encontram-se em operação, onde 02 poços são utilizados para o abastecimento público e 01 para irrigar o campo de futebol municipal. Destaca-se que o município de Nossa Senhora do Livramento está localizada na sub-bacia do Córrego Ribeirão dos Cocais e o Córrego Ribeirão Senhor Menino, sendo, portanto, estes Córregos os principais elementos da macrodrenagem da cidade.

O Sistema de Esgotamento Sanitário é composto, fundamentalmente, pela coleta, tratamento e disposição final das águas servidas. Existe para prevenir a possibilidade de contato do esgoto com a população, com as águas de abastecimento, vetores de doenças e alimentos, ajudando a reduzir despesas com o tratamento destes. O município não dispõe de um Plano Diretor ou parcelamento e uso do solo urbano que exija a necessidade de execução de sistemas de drenagem (microdrenagem) em loteamentos novos, em novas ruas abertas e nas ruas existentes a serem pavimentadas. Nesse caso deve ser obedecida a exigência de licenciamento ambiental junto à SEMA-MT e a Lei Federal nº 6.766/1979 que trata do parcelamento de uso do solo em áreas urbanas.

O município de Nossa Senhora do Livramento também não possui Plano específico para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. No entanto, possui Plano Diretor Participativo, aprovado pela Lei Complementar 43 de 30 de dezembro de 2010. Destaca-se que o citado Plano Diretor trata do plano de limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos como um dos conjuntos integrantes do saneamento básico. A prefeitura municipal, através da Secretaria de Obras e Infraestrutura, é responsável pela coleta, transporte e destinação final dos Resíduos Sólidos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



produzidos no município (com exceção dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde, na qual a coleta, transporte e destinação final (lixão) é de responsabilidade de empresa terceirizada – Máxima Ambiental). No município é executado diariamente os serviços de limpeza pública urbana, alternando-se as vias. Contando assim com uma frequência de 300 vezes anualmente em 2014 e 2015. O pessoal da Secretaria de Obras e Infraestrutura envolvido na limpeza urbana do município está em torno de 10 pessoas.

Desta forma o PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico identifica os problemas e busca a solução em conjunto com a Gestão Governamental do Município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para construir, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo: ABRELPE, 2011.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*. Inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

Brasil. Ministério da Saúde – Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) – *Termo de Referência para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico* – Brasília 2012

Brasil. Ministério das Cidades. *Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico* - Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 2ª edição.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2.

DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

EITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural*. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

FRECOMERCIO SP. *Resíduos Sólidos Logística Reversa*. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilhalogisticareversa.pdf>. Acesso em: jun. 2016.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*. 3 edição. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Brasília: 2004.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. *O Programa Nacional de Saneamento Rural. O desafio de universalizar o Saneamento Rural*. Boletim Informativo Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Edição nº 10. Dezembro de 2011.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer*. Fecomercio São Paulo. 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z. M.

GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. In: Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água. Prosab, 1999.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor ZularZveibil*. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

INPEV. Site da InPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

Instituto Trata Brasil. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

LACOSTE, E; CHALMIN, P. *From waste to resource: 2006 world waste survey*. Paris: Economica editions, 2006.

LUCONI JR., W. SQUAREZI, S. B. KARLING, M. V. *Tratamento de Resíduos Sólidos: Criação e Incubação de uma rede de Catadores no Estado de Mato Grosso*. IASP 30º World Conference of Science Parks. ANPROTEC – XXIII Seminário Nacional de parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. 2014.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Manual de cartografia hidrogeológica / João Alberto Oliveira Diniz, Adson Brito Monteiro, Robson de Carlo da Silva, Thiago Luiz Feijó de Paula. - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 119p. il. 2014.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação. Ouro Preto Escola de Minas – UFOP Agosto/2009.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MIRANDA, H. K. *Definição de Micro e Macrodrenagem Urbana*. Site Passei Direto. Estácio. Engenheiro civil e de segurança do trabalho. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula_2_-_definicao_de_micro_e_macrodrenagem_urbana Acesso em março de 2016.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M. K. *O estudo do consorcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

OLIVEIRA, R. M.; ROSSI, S. G. S. *Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos em Cuiabá-MT*. Trabalho acadêmico. Universidade Federal de Mato Grosso. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Cuiabá – MT. 2015.

Pasquali, Luiz – *Composição gravimétrica de resíduos sólidos recicláveis domiciliares no meio rural de Chopinzinho - PR*– 2012. Dissertação de Mestrado

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



PERONDI, M. A. *Diversificação dos meios de vida e mercantilização da agricultura familiar*. 2007. 237 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PESSIN, N. SILVA, A. R. CONTO, S. M. PANAROTTO, C. T. BEAL, L. L. *Concepção e implantação de células piloto de Aterramento de resíduos sólidos. Alternativas de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos para Pequenas Comunidades* (coletânea de trabalhos técnicos). 104 p. Projeto PROSAB. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 2002.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em:
<http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

RECICLANIP. Site da Reciclanip – *o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em:
<http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

REGENERAÇÃO. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração-PI*. Volume 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Regeneração. 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RIO, R. B. *Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde*. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqss e Clean Ambiental. 2006.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar. Teoria e pratica em construções sustentáveis no brasil* – projeto CCPS. Versão Executiva. Novembro 2010.

RUMO SUSTENTÁVEL. *Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.

SILVA, F. C. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 7., 2004, São Luis. Anais... São Luis: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SRHU -Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

TARDELLI FILHO, J. *Controle e redução de perdas*. In: TSUTUYA, M. T. (Ed.). Abastecimento de água. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP*, Brasil. Disponível em < >. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTUYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T.(org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Nossa Senhora do Livramento–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.

Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediate, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.

O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.

Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.



2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1}$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)
- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)



2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de P.
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
3. Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemo-nos de Q. A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q.
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i, onde i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação,



tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

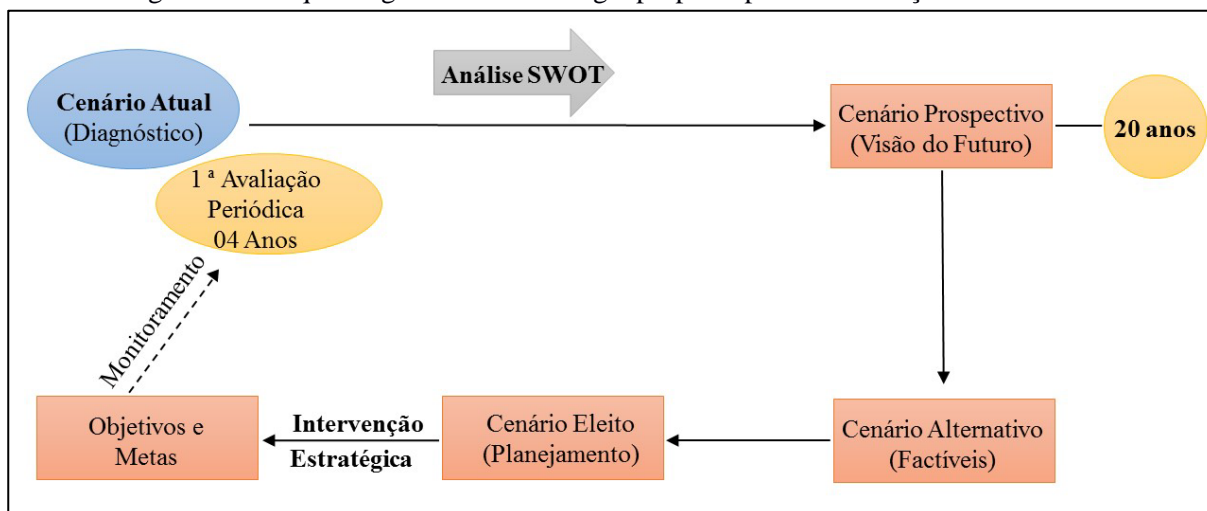
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas.

A Figura 131 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 131. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



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 MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadro 12 a Quadro 16 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 12. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nossa Senhora do Livramento-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional: aproximadamente 2,2 habitantes por km² <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Setor primário do Estado em expansão com fortalecimento da pecuária (maior rebanho bovino do país);Disponibilidade de terras para expansão das atividades agropecuárias.Posição geográfica favorável; Sinergia induzida pela proximidade da Capital e pela formação da RMVRC.Potencial para desenvolvimento da indústria do turismo.Redução das desigualdades de distribuição da renda, medida pelos índices de Gini e Theil-L. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Redução da taxa de analfabetismo da população de 6 a 14 anos de idade de 8,41 em 2000 para 3,89 em 2010.Aumento da taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade de 76,2% em 2000 para 95,5% em 2010.	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;Dispersão da população com domicílio fora do distrito Sede. Do total da população dos distritos (exceto sede) apenas 11,6% residem em área urbana.Taxa de envelhecimento da população elevada e crescente: 7,08 em 2000 e 10,05 no ano de 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Economia com alto grau de dependência dos serviços de administração, saúde, educação e seguridade (serviços públicos); A base econômica são as atividades da pecuária e agricultura familiar que responderam por cerca de 40% do valor adicionado do PIB municipal;Potencial turístico pouco explorado por falta de infraestrutura adequada; eBaixo nível de qualificação profissional; <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa expectativa de anos de estudo (7,26 anos em 2010);- Ausência de ensino profissionalizante no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 12. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nossa Senhora do Livramento-MT

• FORÇA		• FRAQUEZA	
	Saúde: <ul style="list-style-type: none">• Redução nos índices de mortalidade infantil;• 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	Saúde: <ul style="list-style-type: none">• Estrutura física deficitária na área da saúde;• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos). Participação social: <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;<ul style="list-style-type: none">• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.	
	OPORTUNIDADES		• AMEAÇAS
Ambiente Externo	Programa federal para o setor: <ul style="list-style-type: none">• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. Economia estadual: <ul style="list-style-type: none">• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.• Expansão significativa do agronegócio.• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.• Expansão da agroindústria no Estado.	Programa federal para o setor: <ul style="list-style-type: none">• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro-Oeste.• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. Economia estadual: <ul style="list-style-type: none">• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.• Deficiência de infraestrutura econômica (estradas, energia, comunicação...).• Agricultura familiar dependente de políticas públicas.	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nossa Senhora do Livramento-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Captação realizada por poços profundos, baixo risco de contaminação de água;• Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado na captação subterrânea;• Monitoramento constante da qualidade de água;• 100% de atendimento da sede municipal;• Reservação suficiente para atendimento a população;• 82% de hidrometração na área urbana;• 100% de atendimento nos Distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água;• Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água;• Ausência de Macromedidores nas unidades produtoras e reservação;• Reservação com capacidade insuficiente para atender a população do distrito de Cangas e Nossa Senhora do Chumbo;• A água fornecida nos Distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval não passa por nenhum tipo de tratamento (água bruta);• Não existe estrutura física e organizacional para gestão dos sistemas de abastecimento de água dos distritos rurais;• Falta de micromedidores e macro medidores nos distritos para medição das vazões dos poços profundos.• Falta de Sistema de Abastecimento implantado em algumas comunidades rurais (perfuração de poço, rede de abastecimento, tratamento e reservação).• Gestão ineficiente para atender a demanda mínima do sistema de abastecimento de água da área rural.• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Ausência de cadastro técnico do sistema de abastecimento de água atualizado;• Ausência de Capacitação técnica operacional e comercial;• Ausência de substituição de hidrômetros definido;• Ausência de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação públicos;• Não há controle das captações na área rural;• Ausência de Monitoramento da qualidade da água da área rural;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Nossa Senhora do Livramento-MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambient e Interno		<ul style="list-style-type: none">• Índice de perdas acima da meta estabelecida pelo Plansab;• Inexistência de Centro de Controle Operacional.• Inadimplência acima de 26%;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	• AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Município localizado em região com potencial hídrico, principalmente no que se refere ao manancial subterrâneo.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;• Crescimento populacional com taxas negativas na última década (2001-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Nossa Senhora do Livramento-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Futuro atendimento de 100% da população;• A área urbana do município possui topografia favorável;• Soluções individuais podem atender a destinação final dos esgotos produzidos nos distritos, comunidades e propriedades rurais do município.• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;	<ul style="list-style-type: none">• Existência de manancial com baixa vazão (q95) para depuração do lançamento de efluente;• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de projeto planialtimétrico;• Obra paralisada da implantação da 1ª etapa do sistema de esgotamento sanitário, convenio Funasa;• Inexistência de projeto atualizado de sistema de esgotamento sanitário;• Inexistência de lei específica municipal quanto ao SES;• 100% da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes;• Falta de informação da destinação final do esgoto coletado pelas empresas limpa fossa que executam esses serviços no município;• Disposição inadequado do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas rurais;• Ausência de Plano Diretor do SES.• Manancial com pouca capacidade de depuração para o lançamento de efluentes, “baixa vazão”.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas negativas na última década (2001-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro-Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro-Oeste e DF;• Intempéries climáticas..

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Nossa Senhora do Livramento-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Município pequeno com baixa complexidade de gestão.• Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos;• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;• Existência razoável de micro e macrodrenagem;• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.• Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Inexistência de Plano Diretor• Ausência de controle social;• Ocupação em APP na área urbana;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;• Não possui cadastro do sistema de drenagem;• Inexistência de legislação específica;• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;• Ausência de dissipadores eficientes ao longo do sistema de drenagem;• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas negativas no período 2000-2010 e de difícil previsão para o horizonte de planejamento constituem-se em ameaças à consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Mudanças no regime de chuvas;• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Nossa Senhora do Livramento-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Baixa geração de RSU;• Pequena área urbana;• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;• Coleta convencional em 100% da área urbana e nos distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais, Faval e na comunidade Carijó;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de controle social;• Inexistência do Plano Diretor de resíduos sólidos;• Inexistência de órgão regulador.• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de PGRS e PGRSS;• O município não cobra taxa de resíduos sólidos;• Inexistência do setor específico para gestão de RS;• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;• Não há programas de coleta seletiva;• Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular nem destinação adequada;• A área rural não é assistida com coleta dos RS;• Existência de lixão, para os RSDC, RCC e podas;• Não há isolamento na área do lixão de podas e RCC;• Não há definição de pequenos e grandes produtores.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar fundos de financiamento federal e estadual;• Mercado de recicláveis em ascensão;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Ausência de dados no SNIS.

Fonte: PMSB-MT, 2016



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, com o comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local tem a sua dinâmica delineada pelo setor de serviços e pelo setor primário (pecuária extensiva, com aproximadamente meio milhão de cabeças de bovinos). Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2012 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 37% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços respondeu por 49,0% do Valor Adicionado. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



No Quadro 17 será apresentado os cenários no eixo socioeconômico, enquanto que os Quadro 18 a Quadro 22 apresentam os cenários para gestão organizacional e gerencial dos serviços de saneamento, cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 17. 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 (20,1% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População decrescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual negativa de - 0,46% . Sinais de migração rural-urbano na década 2000-2010, decréscimo médio anual de - 1,15 na população rural e crescimento médio anual de 0,86% na área urbana. O grau de urbanização passou de 0,32 em 2000 para 0,37 em 2010..	Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população, com taxas positivas, mas próximas de zero. Fluxo migratório rural-urbano igual a zero.	População crescendo a taxa média anual positiva próxima da taxa média da região (1,3%) moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão Pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela Administração pública direta. DAE – Departamento de Água e Esgotos	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento..	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federa
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Plano diretor inexistente (em elaboração)	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	Elaboração do Código Ambiental do Município
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Inexistência de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
Inexistência de 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 projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Ausência de projetos atualizados do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Favai	Elaboração de projetos do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Favai	Elaboração de projetos do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Favai
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem
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
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 18. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 19. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
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 necessitando de manutenção	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, na área urbana, inclusive distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 50%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Sistema com déficit de reservação no distrito de Pirizal.	Implantação de 1 reservatorio elevado nos distrito de Pirizal de 10 m3 .	Implantação de 1 reservatorio elevado nos distrito de Pirizal de 10 m3 .
Déficit na hidrometração em 17% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas
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 dos distritos	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos na Sede do município.	Reforma/Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos na sede urbana.	Reforma/Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos na sede urbana.
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Ausência de 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de licenciamento/revisão da outorga	Elaboração da outorga	Elaboração da outorga
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Elaboração do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Elaboração e Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Rede de abastecimento de água insuficiente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 19. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 20. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana inoperante com obras inacabadas	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana inoperante com obras inacabadas	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 65%
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana inoperante com obras inacabadas	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 85%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



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
Sistema de esgotamento sanitário público na área urbana inoperante com obras inacabadas	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 95%%	Operação do SES e Ampliação incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 21. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
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.
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Ineficiência/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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 21. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação de obras de macro drenagem urbana	Ampliação de obras de macro drenagem urbana
Inexistência de 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, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% nos distritos	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 80% nos distritos	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% nos distritos
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área rural

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Nossa Senhora do Livramento o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 23 a Quadro 27.

Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Plano diretor em elaboração	Finalizar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	1
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	2
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	3
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	6
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	7
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	5
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	8
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Inexistência de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	2 - Imediato	11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	12
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	13
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	2 - Imediato	14
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	15
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	2 - Imediato	16
Ausência de projetos atualizados do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval	Elaborar os projetos do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval.	2 - Imediato	17



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	18
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	19
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	20
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	21



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	22
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3
Projeto executivo de macro e microdrenagem inexistente	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 23. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	23
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	24
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	25
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	26
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	27
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	28
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	29
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	30

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Sistema com déficit de reservação no distrito de Pirizal.	Implantar 1 reservatório elevado para atendimento à população do distrito de Pirizal.	2 - Imediato	1
Déficit na hidrometração em 17% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	2
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	3
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 dos distritos	2 - Imediato	4
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos na Sede do município.	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos na Sede do Município.	2 - Imediato	6
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	7
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	5
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	2 - Imediato	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de licenciamento/revisão da outorga	Licenciar/Revisar da outorga	2 - Imediato	9
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	3 - Curto e continuado	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	2
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	3
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	4
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	6
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	7
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	5
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir as atuais fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de esgotamento sanitário público inoperante na área urbana, com obras inacabadas	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	2 - Imediato	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Sistema de esgotamento sanitário público inoperante na área urbana, com obras inacabadas	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Sistema de esgotamento sanitário público inoperante na área urbana, com obras inacabadas	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Sistema de esgotamento sanitário público inoperante na área urbana, com obras inacabadas	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	1
Dissipadores de energia danificados e inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar e Reformar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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	4 - Curto	3
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4
Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	6 - Médio	2
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 27 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Manter a Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Manter a Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 27 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	4 - Curto	6
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	5
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
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	6 - Médio	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	3
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	6 - Médio	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 27 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	6
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6 - Médio	7
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 30% área rural	7 - Longo	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

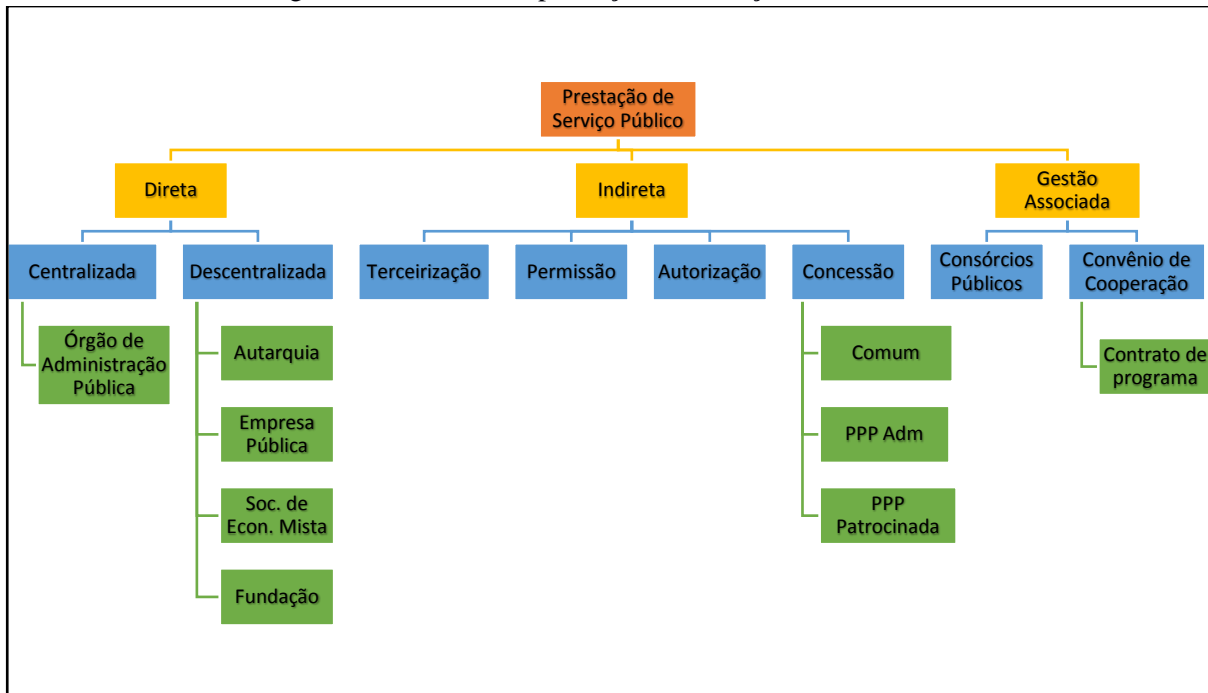
Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 132), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Figura 132. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Nossa Senhora do Livramento a forma adotada é a administração Pública através do DAE – departamento de água e esgotos, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

Consórcio Público: de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.

Autarquia: são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

Concessão: consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.

Sociedade de economia mista: baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.

Terceirização: basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.

Parceria Público-Privada: alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O serviço de abastecimento de água em Nossa Senhora do Livramento é de responsabilidade da prefeitura através do DAE – departamento de água e esgotos.

O índice de atendimento (100% da população do município atendido com abastecimento de água, segundo o SNIS-2015) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município a responsabilidade é do DAE – Departamento de Água e Esgotos do município de Nossa Senhora do Livramento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



No entanto, encontra-se em implantação a 1ª etapa do sistema coletivo de esgotos. O sistema atual é individual, utilizando fossas negras e fossas sépticas com sumidouros.. A Prefeitura Municipal através do DAE deve implantar o sistema de esgotamento sanitário, a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido.

Diante deste cenário, verifica-se que as comunidades rurais ficaram desassistidas diante da carência de recursos humanos e financeiros do município para dar suporte as demandas dos serviços, passando elas mesmas a manterem e administrarem os seus sistemas, com uma precariedade ainda maior.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações do DAE, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agencia reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras e Infraestrutura.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana da sede e dos distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Favai além da comunidade de Carijó, o que representa cerca de 40,36 % da população total.

Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria de Obras e Infraestrutura é responsável. Em geral não há grandes problemas quanto à rede de drenagem. Porém, deve investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos e sabendo da grande necessidade de execução desses serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana (sede e distritos) e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2).

Na Tabela 48 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Nossa Senhora do Livramento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 48. Projeção populacional para o município de Nossa Senhora do Livramento

Período	Mato Grosso	Nossa Senhora do Livramento		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2016	3.305.531	11.540	4.415	7.126
2017	3.344.544	11.683	4.439	7.244
2018	3.382.487	11.823	4.462	7.360
2019	3.419.350	11.958	4.485	7.473
2020	3.455.092	12.089	4.507	7.582
2021	3.489.729	12.217	4.529	7.688
2022	3.523.288	12.340	4.549	7.791
2023	3.555.738	12.459	4.569	7.890
2024	3.587.069	12.574	4.588	7.986
2025	3.617.251	12.685	4.606	8.079
2026	3.646.277	12.791	4.623	8.169
2027	3.674.131	12.894	4.639	8.254
2028	3.700.794	12.992	4.655	8.337
2029	3.726.248	13.085	4.670	8.416
2030	3.750.469	13.174	4.683	8.491
2031	3.773.430	13.258	4.696	8.562
2032	3.795.106	13.338	4.708	8.630
2033	3.815.472	13.413	4.719	8.693
2034	3.834.506	13.483	4.730	8.753
2035	3.852.186	13.548	4.739	8.809
2036	3.870.768	13.613	4.748	8.865

Fonte: PMSB – MT, 2016

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



As metas sugeridas pelo PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas Tabela 49 a Tabela 53, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 49. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 50. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 51. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 52. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 53. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Nossa Senhora do Livramento serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Nossa Senhora do Livramento foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo DAE de Nossa Senhora do Livramento e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* efetivo de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).

Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A Tabela 54 apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos

Tabela 54. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Mancha Urbana (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	11.958	34,78	27,83	2,39	3.016,99
Curto (8 anos)	12.574	36,34	29,07	2,44	3.318,91
Médio (12 anos)	12.992	37,62	30,10	2,48	3.557,85
Longo (20 anos)	13.613	38,93	31,15	2,53	4.019,41

Fonte: PMSB – MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS (2015), verifica-se que a área urbana do município é atendida pelo DAE – departamento de água e esgotos de Nossa Senhora do Livramento com água tratada de qualidade para o ano de 2015, em 100% da área urbana (3.836 habitantes) e 34% de sua população total. Em 2015, o DAE de Nossa Senhora do Livramento registrou 1.465 ligações de água, sendo todas as ligações ativas e 83% hidrometradas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Nossa Senhora do Livramento (2015) é a captação subterrânea: a água é captada e encaminhada pelas adutoras ao reservatório, e o tratamento é simplificado, apenas a adição de cloro.

A capacidade de produção do SAA é de 16,75 l/s para o abastecimento da sede do município. A capacidade de reservação é de 820 m³. O município conta com aproximadamente 27,03 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (DAE Livramento, 2015).

Os dados (SNIS, 2015) mostram que o DAE de Nossa Senhora do Livramento não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

Quanto a área rural, a Prefeitura é também tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos distritos e comunidades rurais do município.

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Nossa Senhora do Livramento, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao DAE - departamento de Água e Esgotos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



O índice engloba as Perdas Físicas, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 .

A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais, devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

Rocha e Barreto, em *Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar* (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio *per capita*** variando conforme a população atendida, Tabela 55. Entende-se como **consumo médio *per capita*** o *per capita* produzido.

Tabela 55. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

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

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 235,80 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Nossa Senhora do Livramento é na ordem de 132,17 abaixo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. Isto posto,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)

Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o ***per capita de produção*** $q = 232,79 \text{ L/hab.dia}$ (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;

O ***per capita efetivo*** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de $q = 130,49 \text{ L/hab.dia}$;

Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 43,95%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 140 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 55 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “19,49%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis e campanhas contra os desperdícios.

Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 140 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais do DAE de Nossa Senhora do Livramento, o índice de inadimplência financeira é de 26%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos

O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

Na Tabela 56 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de captação e o localização geográfica dos sistemas de captação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 56. Vazão do Sistema de captações das águas subterrâneas de Nossa Senhora do Livramento

Captação	Vazão recalque (m³/h)	Coordenadas Geográficas
PT-01	4,7	S 15°46'18,5" W 56°20'48,6
PT-02	5,9	S 15°46'29,2" W 56°20'32,5"
PT-03	4,0	S 15°46'24,2" W56°20'51,7"
PT-04	4,3	S 15°46'9,00" W 56°20'33,9"
PT-05	5,0	S 15°46'14,5" W56°26'39,4"
PT-06	17,3 (Ativo)	S 15°46'41,3" W56°20'30,4"
PT-07	10,8	S 15°46'19,9" W 56°20'29,1"
PT-08	43,00 (Ativo)	S 15°46'44,4" W 56°21'6,8"

Fonte: DAE de Nossa Senhora do Livramento, 2015

Vale destacar que apenas os PT-06 e PT-08 que dispunha de uma vazão muito boa são utilizados para o abastecimento público, os outros se encontram desativado. No entanto, até o presente momento não há dados da vazão de outorga das unidades de captações, o processo está em tramitação no órgão ambiental.

Em análise a tabela acima, verifica-se que a vazão de operação dos poços é suficiente para atender a toda demanda. Dessa forma, entende-se, que não há a necessidade do DAE ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

A Tabela 57 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Nossa Senhora do Livramento. Ressaltando que a população aqui adotada para a sede urbana será de 3.836 habitantes, sendo descontado o número de habitantes dos distritos conforme apresentado na Tabela 48.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 57. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nossa Senhora do Livramento

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (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	3.836	904,50	1.085,40	361,80	904,50	1.085,40	361,80	1.447,20
	2016	3.886	904,50	1.085,40	361,80	904,50	1.085,40	361,80	1.447,20
IMED.	2017	3.907	909,51	1.091,41	355,79	891,32	1.069,58	377,62	1.447,20
	2018	3.928	914,34	1.097,21	349,99	878,14	1.053,77	393,43	1.447,20
	2019	3.948	919,02	1.102,82	344,38	864,98	1.037,98	409,22	1.447,20
CURTO	2020	3.967	923,53	1.108,23	338,97	851,84	1.022,21	424,99	1.447,20
	2021	3.986	927,88	1.113,46	333,74	838,73	1.006,48	440,72	1.447,20
	2022	4.004	932,07	1.118,49	328,71	825,68	990,82	456,38	1.447,20
	2023	4.021	936,11	1.123,33	323,87	812,66	975,19	472,01	1.447,20
	2024	4.038	939,97	1.127,97	319,23	799,70	959,64	487,56	1.447,20
MÉDIO	2025	4.054	943,67	1.132,41	314,79	781,97	938,36	508,84	1.447,20
	2026	4.069	947,21	1.136,65	310,55	764,49	917,39	529,81	1.447,20
	2027	4.083	950,57	1.140,68	306,52	747,26	896,71	550,49	1.447,20
	2028	4.097	953,76	1.144,51	302,69	730,27	876,32	570,88	1.447,20
LONGO	2029	4.110	956,77	1.148,12	299,08	710,60	852,72	594,48	1.447,20
	2030	4.122	959,60	1.151,52	295,68	691,32	829,58	617,62	1.447,20
	2031	4.134	962,25	1.154,69	292,51	672,43	806,92	640,28	1.447,20
	2032	4.144	964,71	1.157,65	289,55	653,93	784,72	662,48	1.447,20
	2033	4.154	966,98	1.160,37	286,83	635,80	762,96	684,24	1.447,20
	2034	4.163	969,05	1.162,86	284,34	618,05	741,66	705,54	1.447,20
	2035	4.171	970,93	1.165,12	282,08	600,67	720,80	726,40	1.447,20
	2036	4.179	972,81	1.167,37	279,83	583,78	700,54	746,66	1.447,20

Fonte: PMSB – MT, 2016



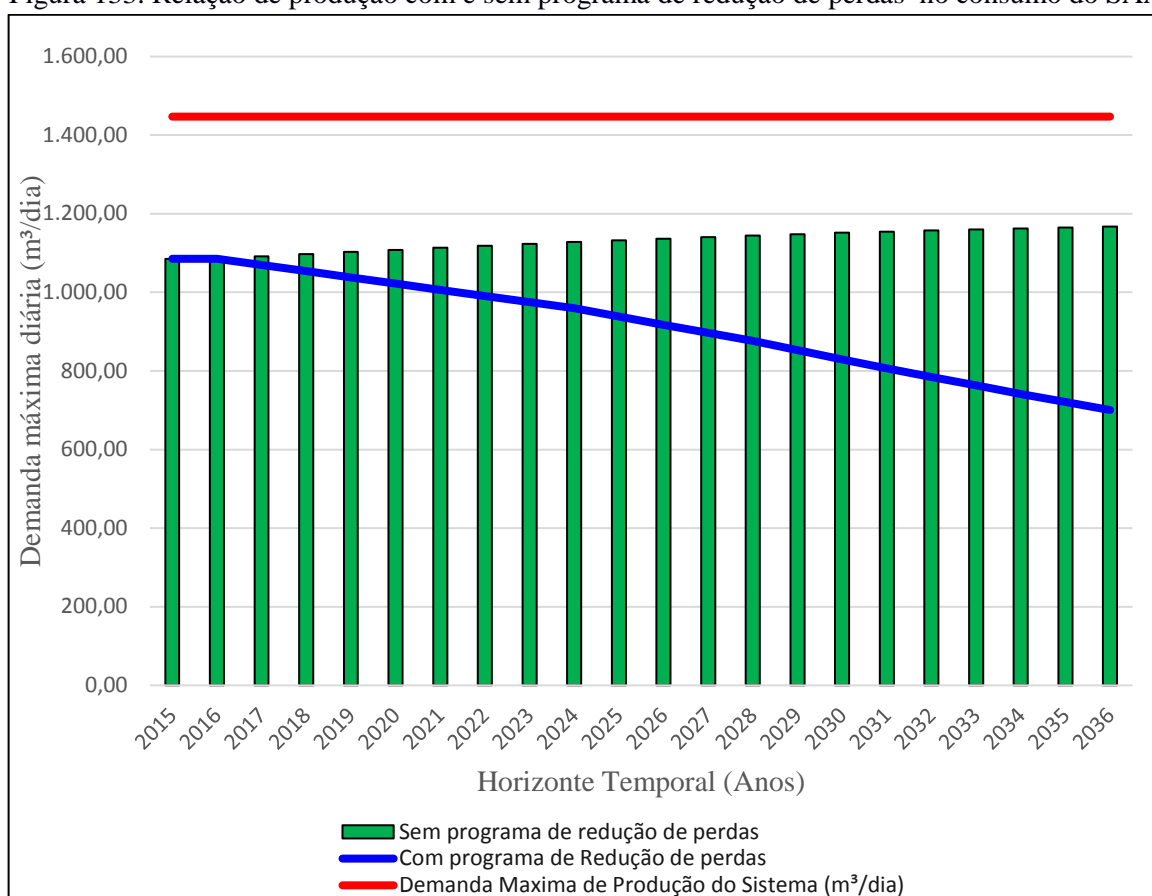
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com qualidade e quantidade (DAE, Nossa Senhora do Livramento, 2015.) No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará com superávit, não sendo necessário que o DAE realize as ações para ampliar a demanda, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA.

A Figura 133 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 133. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que ainda estará com superávit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 746,66 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 58 a evolução das demandas do SAA de Nossa Senhora do Livramento, abrangendo as variáveis de *per capita* produzido, vazão média, tempo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 58. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
DIAGN.	2.015	3.836	100%	3.836	116,48	235,80	60,30	15,00	904,50	18,00	1.085,40
	2.016	3.886	100%	3.886	116,48	232,79	60,30	15,00	904,50	18,00	1.085,40
IMED.	2.017	3.907	100%	3.907	116,48	228,13	60,30	14,78	891,32	17,74	1.069,58
	2.018	3.928	100%	3.928	116,48	223,57	60,30	14,56	878,14	17,48	1.053,77
	2.019	3.948	100%	3.948	116,48	219,10	60,30	14,34	864,98	17,21	1.037,98
CURTO	2.020	3.967	100%	3.967	116,48	214,72	60,30	14,13	851,84	16,95	1.022,21
	2.021	3.986	100%	3.986	116,48	210,42	60,30	13,91	838,73	16,69	1.006,48
	2.022	4.004	100%	4.004	116,48	206,22	60,30	13,69	825,68	16,43	990,82
	2.023	4.021	100%	4.021	116,48	202,09	60,30	13,48	812,66	16,17	975,19
	2.024	4.038	100%	4.038	116,48	198,05	60,30	13,26	799,70	15,91	959,64
MÉDIO	2.025	4.054	100%	4.054	116,48	192,90	60,30	12,97	781,97	15,56	938,36
	2.026	4.069	100%	4.069	116,48	187,88	60,30	12,68	764,49	15,21	917,39
	2.027	4.083	100%	4.083	116,48	183,00	60,30	12,39	747,26	14,87	896,71
	2.028	4.097	100%	4.097	116,48	178,24	60,30	12,11	730,27	14,53	876,32
LONGO	2.029	4.110	100%	4.110	116,48	172,89	60,30	11,78	710,60	14,14	852,72
	2.030	4.122	100%	4.122	116,48	167,71	60,30	11,46	691,32	13,76	829,58
	2.031	4.134	100%	4.134	116,48	162,68	60,30	11,15	672,43	13,38	806,92
	2.032	4.144	100%	4.144	116,48	157,80	60,30	10,84	653,93	13,01	784,72
	2.033	4.154	100%	4.154	116,48	153,06	60,30	10,54	635,80	12,65	762,96
	2.034	4.163	100%	4.163	116,48	148,47	60,30	10,25	618,05	12,30	741,66
	2.035	4.171	100%	4.171	116,48	144,02	60,30	9,96	600,67	11,95	720,80
	2.036	4.179	100%	4.179	116,48	139,70	60,30	9,68	583,78	11,62	700,54

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 15 horas, utilizando o *per capita* produzido de 235,80 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 904,50 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido para final de plano será de 139,70 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 10 horas para a demanda média de 583,78 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 700,54 m³/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 33% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que o DAE informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver 82% de hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 59).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 59. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	3.836	100%	3.836	235,80	132,17	43,95%
	2016	3.886	100%	3.886	232,79	130,49	43,95%
IMED.	2017	3.907	100%	3.907	228,13	129,18	43,38%
	2018	3.928	100%	3.928	223,57	127,89	42,80%
	2019	3.948	100%	3.948	219,10	126,61	42,21%
CURTO	2020	3.967	100%	3.967	214,72	125,34	41,62%
	2021	3.986	100%	3.986	210,42	124,09	41,03%
	2022	4.004	100%	4.004	206,22	122,85	40,43%
	2023	4.021	100%	4.021	202,09	121,62	39,82%
	2024	4.038	100%	4.038	198,05	120,40	39,20%
MÉDIO	2025	4.054	100%	4.054	192,90	119,80	37,89%
	2026	4.069	100%	4.069	187,88	119,20	36,55%
	2027	4.083	100%	4.083	183,00	118,61	35,19%
	2028	4.097	100%	4.097	178,24	118,01	33,79%
LONGO	2029	4.110	100%	4.110	172,89	117,31	32,15%
	2030	4.122	100%	4.122	167,71	116,60	30,47%
	2031	4.134	100%	4.134	162,68	115,90	28,75%
	2032	4.144	100%	4.144	157,80	115,21	26,99%
	2033	4.154	100%	4.154	153,06	114,52	25,18%
	2034	4.163	100%	4.163	148,47	113,83	23,33%
	2035	4.171	100%	4.171	144,02	113,15	21,43%
	2036	4.179	100%	4.179	139,70	112,47	19,49%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 232,79 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 130,49 L/hab.dia, com índice de perdas de 43,95%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 1,73% - imediato, 3,01% - curto, 5,42 % - médio e 14,30% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 139,70 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 112,47 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,49%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado rural < 5.000 hab (140 L/hab.dia).

Assim, a redução de perdas se configura como uma meta importante a ser cumprida no plano, uma vez que a projeção de demandas está vinculada à redução do consumo *per capita*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 60 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Nossa Senhora do Livramento, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (232,79 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (820 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 60. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita prod c/ perda =</i>		232,79			<i>(L/hab.dia)</i>			
			<i>Per capita ideal adotado =</i>		140,00			<i>(L/hab.dia)</i>			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	820	1.085,40	362	458	1.085,40	362	458	644,45	215	605
	2016	820	1.085,40	362	458	1.085,40	362	458	652,77	218	602
IMED.	2017	820	1.091,41	364	456	1.069,58	357	463	656,37	219	601
	2018	820	1.097,21	366	454	1.053,77	351	469	659,86	220	600
	2019	820	1.102,82	368	452	1.037,98	346	474	663,24	222	598
CURTO	2020	820	1.108,23	369	451	1.022,21	341	479	666,49	223	597
	2021	820	1.113,46	371	449	1.006,48	335	485	669,63	224	596
	2022	820	1.118,49	373	447	990,82	330	490	672,66	225	595
	2023	820	1.123,33	374	446	975,19	325	495	675,57	226	594
	2024	820	1.127,97	376	444	959,64	320	500	678,36	227	593
MÉDIO	2025	820	1.132,41	377	443	938,36	313	507	681,03	228	592
	2026	820	1.136,65	379	441	917,39	306	514	683,58	228	592
	2027	820	1.140,68	380	440	896,71	299	521	686,01	229	591
	2028	820	1.144,51	382	438	876,32	292	528	688,31	230	590
LONGO	2029	820	1.148,12	383	437	852,72	284	536	690,48	231	589
	2030	820	1.151,52	384	436	829,58	277	543	692,52	231	589
	2031	820	1.154,69	385	435	806,92	269	551	694,43	232	588
	2032	820	1.157,65	386	434	784,72	262	558	696,21	233	587
	2033	820	1.160,37	387	433	762,96	254	566	697,85	233	587
	2034	820	1.162,86	388	432	741,66	247	573	699,35	234	586
	2035	820	1.165,12	388	432	720,80	240	580	700,70	234	586
	2036	820	1.167,37	389	431	700,54	234	586	702,06	235	585

Fonte: PMSB - MT, 2016

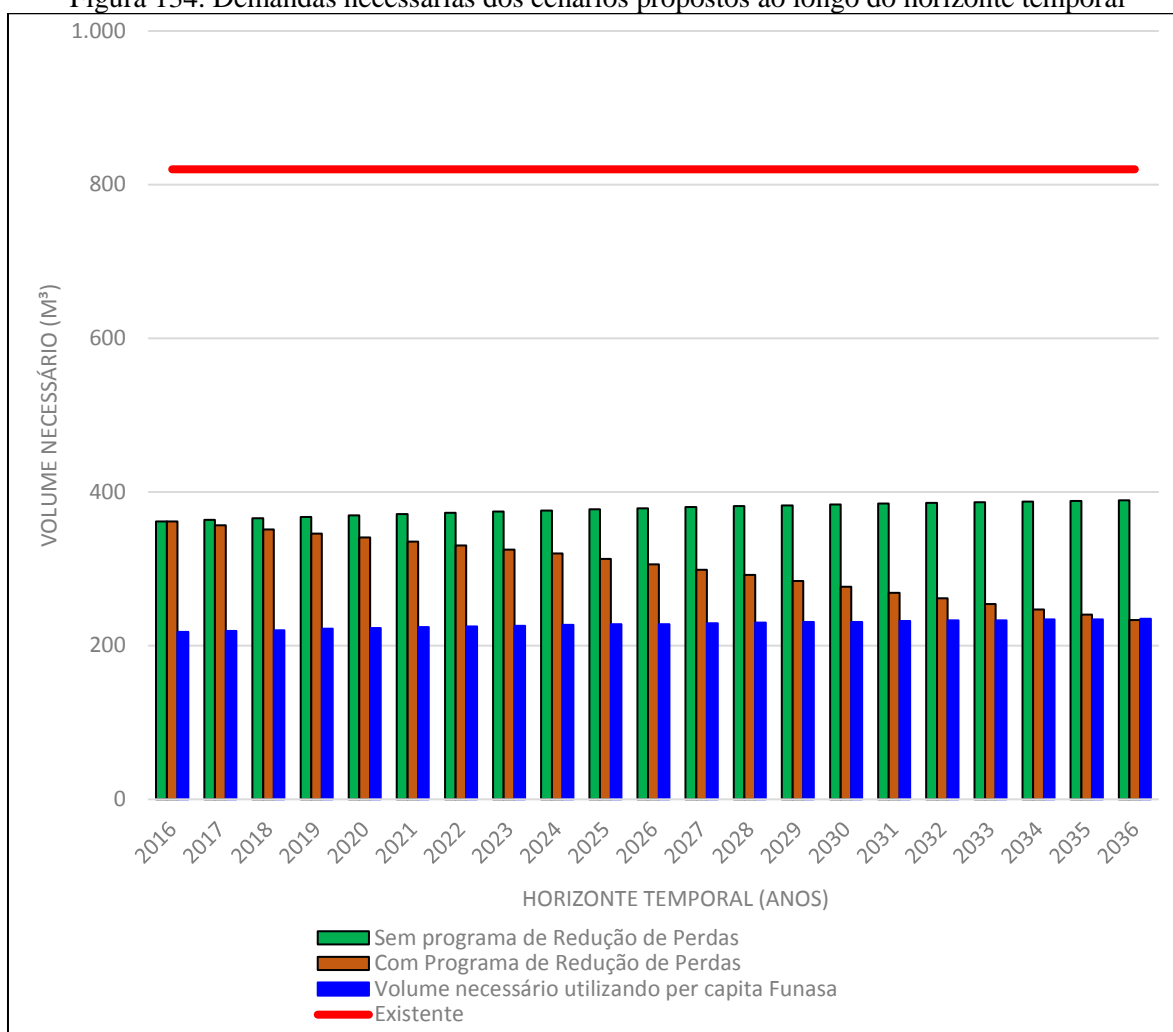


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 458 m³, e com o programa de redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação estaria superavitária no final do plano em 585 m³. No gráfico apresentando na Figura 134 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 134. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação e para o ano de 2.036, ainda estará superavitária em 586 m³. Quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA, verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 605 m³, e para o ano de 2.036 um superávit de 585 m³.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Dessa forma, constata-se não ser necessária a ampliação da reservação, tendo em vista, que uma maior quantidade de reservação serviria para garantir a reserva adequada de prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.

Sugere-se ainda que seja realizado o estudo econômico financeiro da concepção do sistema de bombeamento na saída dos reservatórios a fim de atender os bairros com problemas de baixa pressão, onde estes se encontram nos pontos mais altos da cidade.

Nos reservatórios existentes, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 61 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 61. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	3.836	3.836	100,00%	100,00%	27,03	0,00	27,03	0,00	1.465	0	0
	2016	3.886	3.886	100,00%	100,00%	27,03	0,00	27,03	0,00	1.465	0	0
IMED.	2017	3.907	3.886	99,45%	100,00%	27,18	-0,15	27,18	147,60	1.473	-8	8
	2018	3.928	3.886	98,93%	100,00%	27,33	-0,30	27,33	147,60	1.481	-16	8
	2019	3.948	3.886	98,42%	100,00%	27,47	-0,44	27,47	147,60	1.489	-24	8
CURTO	2020	3.967	3.886	97,94%	100,00%	27,60	-0,57	27,60	129,15	1.496	-31	7
	2021	3.986	3.886	97,48%	100,00%	27,73	-0,70	27,73	129,15	1.503	-38	7
	2022	4.004	3.886	97,04%	100,00%	27,86	-0,83	27,86	129,15	1.510	-45	7
	2023	4.021	3.886	96,63%	100,00%	27,99	-0,96	27,99	129,15	1.517	-52	7
	2024	4.038	3.886	96,23%	100,00%	28,10	-1,07	28,10	110,70	1.523	-58	6
MÉDIO	2025	4.054	3.886	95,85%	100,00%	28,21	-1,18	28,21	110,70	1.529	-64	6
	2026	4.069	3.886	95,49%	100,00%	28,32	-1,29	28,32	110,70	1.535	-70	6
	2027	4.083	3.886	95,16%	100,00%	28,41	-1,38	28,41	92,25	1.540	-75	5
	2028	4.097	3.886	94,84%	100,00%	28,51	-1,48	28,51	92,25	1.545	-80	5
LONGO	2029	4.110	3.886	94,54%	100,00%	28,60	-1,57	28,60	92,25	1.550	-85	5
	2030	4.122	3.886	94,26%	100,00%	28,69	-1,66	28,69	92,25	1.555	-90	5
	2031	4.134	3.886	94,00%	100,00%	28,76	-1,73	28,76	73,80	1.559	-94	4
	2032	4.144	3.886	93,76%	100,00%	28,84	-1,81	28,84	73,80	1.563	-98	4
	2033	4.154	3.886	93,54%	100,00%	28,91	-1,88	28,91	73,80	1.567	-102	4
	2034	4.163	3.886	93,34%	100,00%	28,97	-1,94	28,97	55,35	1.570	-105	3
	2035	4.171	3.886	93,16%	100,00%	29,02	-1,99	29,02	55,35	1.573	-108	3
	2036	4.179	3.886	92,98%	100,00%	29,08	-2,05	29,08	55,35	1.576	-111	3

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Quanto a rede de distribuição, o DAE de Nossa Senhora do Livramento atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (50% da quantidade total do parque de hidrômetros de Nossa Senhora do Livramento) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

Quanto ao tratamento, recomenda-se o atendimento a portaria, uma vez que, o pH da água distribuída está abaixo do mínimo recomendado.

8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



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).

Segundo informações da Prefeitura o município de Nossa Senhora do Livramento possui 92 comunidades rurais entre distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades. Foram levantados aqueles com aglomerados populacionais e os quilombolas. Foram levantados três distritos (Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval) nove comunidades rurais/assentamentos e 1 quilombolas.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos distritos, comunidades rurais e quilombolas, devido à precariedade do sistema.

A seguir são apresentadas, nas Tabela 62 a Tabela 67, as projeção da população do distrito Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval, bem como o comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa, para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para foi de 140 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 62. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Pirizal –Nossa Senhora do Livramento - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	319	45,22	54,26	45,10	99,36
	2016	323	45,22	54,26	45,10	99,36
IMED.	2017	325	45,47	54,56	44,80	99,36
	2018	327	45,71	54,85	44,51	99,36
	2019	328	45,94	55,13	44,23	99,36
CURTO	2020	330	46,17	55,40	43,96	99,36
	2021	331	46,39	55,67	43,69	99,36
	2022	333	46,60	55,92	43,44	99,36
	2023	334	46,80	56,16	43,20	99,36
	2024	336	46,99	56,39	42,97	99,36
MÉDIO	2025	337	47,18	56,61	42,75	99,36
	2026	338	47,35	56,83	42,53	99,36
	2027	339	47,52	57,03	42,33	99,36
	2028	341	47,68	57,22	42,14	99,36
LONGO	2029	342	47,83	57,40	41,96	99,36
	2030	343	47,97	57,57	41,79	99,36
	2031	344	48,11	57,73	41,63	99,36
	2032	344	48,23	57,87	41,49	99,36
	2033	345	48,34	58,01	41,35	99,36
	2034	346	48,45	58,14	41,22	99,36
	2035	347	48,54	58,25	41,11	99,36
	2036	347	48,63	58,36	41,00	99,36

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 63. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Pirizal –
 Nossa Senhora do Livramento - MT

Tipo do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	10	53,57	18	-8
	2016	10	54,26	19	-9
IMED.	2017	10	54,56	19	-9
	2018	10	54,85	19	-9
	2019	10	55,13	19	-9
CURTO	2020	10	55,40	19	-9
	2021	10	55,67	19	-9
	2022	10	55,92	19	-9
	2023	10	56,16	19	-9
	2024	10	56,39	19	-9
MÉDIO	2025	10	56,61	19	-9
	2026	10	56,83	19	-9
	2027	10	57,03	20	-10
	2028	10	57,22	20	-10
LONGO	2029	10	57,40	20	-10
	2030	10	57,57	20	-10
	2031	10	57,73	20	-10
	2032	10	57,87	20	-10
	2033	10	58,01	20	-10
	2034	10	58,14	20	-10
	2035	10	58,25	20	-10
	2036	10	58,36	20	-10

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 64. Estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Ribeirão dos Cocais – Nossa Senhora do Livramento - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	203	28,84	34,61	325,39	360,00
	2016	206	28,84	34,61	325,39	360,00
IMED.	2017	207	29,00	34,80	325,20	360,00
	2018	208	29,15	34,98	325,02	360,00
	2019	209	29,30	35,16	324,84	360,00
CURTO	2020	210	29,45	35,34	324,66	360,00
	2021	211	29,58	35,50	324,50	360,00
	2022	212	29,72	35,66	324,34	360,00
	2023	213	29,85	35,82	324,18	360,00
	2024	214	29,97	35,96	324,04	360,00
MÉDIO	2025	215	30,09	36,11	323,89	360,00
	2026	216	30,20	36,24	323,76	360,00
	2027	216	30,31	36,37	323,63	360,00
	2028	217	30,41	36,49	323,51	360,00
LONGO	2029	218	30,51	36,61	323,39	360,00
	2030	219	30,60	36,72	323,28	360,00
	2031	219	30,68	36,82	323,18	360,00
	2032	220	30,76	36,91	323,09	360,00
	2033	220	30,83	37,00	323,00	360,00
	2034	221	30,90	37,08	322,92	360,00
	2035	221	30,96	37,15	322,85	360,00
	2036	222	31,02	37,22	322,78	360,00

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 65. Comparativo de reservação para o percapita ideal Funasa para o SAA do distrito de Ribeirão dos Cocais –Nossa Senhora do Livramento - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	45	34,17	12	33
	2016	45	34,61	12	33
IMED.	2017	45	34,80	12	33
	2018	45	34,98	12	33
	2019	45	35,16	12	33
CURTO	2020	45	35,34	12	33
	2021	45	35,50	12	33
	2022	45	35,66	12	33
	2023	45	35,82	12	33
	2024	45	35,96	12	33
MÉDIO	2025	45	36,11	13	32
	2026	45	36,24	13	32
	2027	45	36,37	13	32
	2028	45	36,49	13	32
LONGO	2029	45	36,61	13	32
	2030	45	36,72	13	32
	2031	45	36,82	13	32
	2032	45	36,91	13	32
	2033	45	37,00	13	32
	2034	45	37,08	13	32
	2035	45	37,15	13	32
	2036	45	37,22	13	32

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 66. Estudo da demanda ideal para o SAA do Distrito de Faval – Nossa Senhora do Livramento - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	131	18,62	22,34	17,54	39,89
	2016	133	18,62	22,34	17,54	39,89
IMED.	2017	135	18,93	22,72	17,17	39,89
	2018	137	19,23	23,08	16,81	39,89
	2019	139	19,53	23,43	16,46	39,89
CURTO	2020	142	19,81	23,78	16,11	39,89
	2021	143	20,09	24,11	15,78	39,89
	2022	145	20,36	24,43	15,46	39,89
	2023	147	20,62	24,74	15,15	39,89



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação da Tabela 66. Estudo da demanda ideal para o SAA do Distrito de Faval –
 Nossa Senhora do Livramento - MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda Máxima de Produção do Sistema (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
CURTO	2024	149	20,87	25,04	14,84	39,89
	2025	151	21,11	25,33	14,55	39,89
MÉDIO	2026	152	21,35	25,61	14,27	39,89
	2027	154	21,57	25,88	14,00	39,89
	2028	156	21,79	26,14	13,75	39,89
	2029	157	21,99	26,39	13,50	39,89
LONGO	2030	158	22,19	26,63	13,26	39,89
	2031	160	22,37	26,85	13,04	39,89
	2032	161	22,55	27,06	12,83	39,89
	2033	162	22,72	27,26	12,63	39,89
	2034	163	22,87	27,45	12,44	39,89
	2035	164	23,02	27,62	12,26	39,89
	2036	165	23,16	27,80	12,09	39,89

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 67. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do Distrito de Faval –
 Nossa Senhora do Livramento - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	15	22,06	8	7
	2016	15	22,34	8	7
IMED.	2017	15	22,72	8	7
	2018	15	23,08	8	7
	2019	15	23,43	8	7
CURTO	2020	15	23,78	8	7
	2021	15	24,11	9	6
	2022	15	24,43	9	6
	2023	15	24,74	9	6
	2024	15	25,04	9	6
MÉDIO	2025	15	25,33	9	6
	2026	15	25,61	9	6
	2027	15	25,88	9	6
	2028	15	26,14	9	6
LONGO	2029	15	26,39	9	6
	2030	15	26,63	9	6
	2031	15	26,85	9	6
	2032	15	27,06	10	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação da Tabela 67. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do Distrito de Favall –Nossa Senhora do Livramento - MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
LONGO	2033	15	27,26	10	5
	2034	15	27,45	10	5
	2035	15	27,62	10	5
	2036	15	27,80	10	5

Fonte: PMSB - MT, 2016

Verifica-se nas projeções acima que em Pirizal a demanda diária hoje é de 99,36 m³/dia e a ideal de 58,36 m³/dia no final do plano, não necessitando aumentar a sua captação, quanto ao comparativo de reservação já encontra-se hoje em déficit e no final do plano terá um déficit de 10 m³.

Nas projeções em Ribeirão dos Cocais a demanda diária hoje é de 360,00 m³/dia e a ideal de 37,22 m³/dia no final do plano, não necessitando aumentar a sua captação, quanto ao comparativo de reservação no final do plano terá um superávit de 32 m³.

Nas projeções em faval a demanda diária hoje é de 39,89 m³/dia e a ideal de 27,80 m³/dia no final do plano, não necessitando aumentar a sua captação, quanto ao comparativo de reservação no final do plano terá um superávit de 5 m³.

A Tabela 68, apresenta a projeção da população total rural dispersa de Nossa Senhora do Livramento, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 68. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	6.903	18,70	28,05	15,58
2016	6.993	18,94	28,41	15,78
2017	7.109	19,25	28,88	16,05
2020	7.440	20,15	30,23	16,79
2025	7.928	21,47	32,21	17,89
2029	8.259	22,37	33,55	18,64
2036	8.699	23,56	35,34	19,63

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



A seguir é apresentada nas Tabela 69 a Tabela 78 com a projeção da população das comunidades rurais e quilombolas de Nossa Senhora do Livramento, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “per capita” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 69. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Carijó

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	109	0,30	0,44	0,25
2016	110	0,30	0,45	0,25
2017	112	0,30	0,46	0,25
2020	118	0,32	0,48	0,27
2025	125	0,34	0,51	0,28
2029	130	0,35	0,53	0,29
2036	137	0,37	0,56	0,31

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 70. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Quilombo Mata Cavallo

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	375	1,02	1,52	0,85
2016	380	1,03	1,54	0,86
2017	386	1,05	1,57	0,87
2020	404	1,09	1,64	0,91
2025	431	1,17	1,75	0,97
2029	449	1,21	1,82	1,01
2036	472	1,28	1,92	1,07

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 71. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Aguaçu Monjolo

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	44	0,12	0,18	0,10
2016	44	0,12	0,18	0,10
2017	45	0,12	0,18	0,10
2020	47	0,13	0,19	0,11
2025	50	0,14	0,20	0,11
2029	52	0,14	0,21	0,12
2036	55	0,15	0,22	0,12

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 72. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Mangueiral e Taquarizinho

Ano	População (rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	151	0,41	0,61	0,34
2016	152	0,41	0,62	0,34
2017	155	0,42	0,63	0,35
2020	162	0,44	0,66	0,37
2025	173	0,47	0,70	0,39
2029	180	0,49	0,73	0,41
2036	190	0,51	0,77	0,43

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 73. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Figueiral

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	523	1,42	2,13	1,18
2016	530	1,44	2,15	1,20
2017	539	1,46	2,19	1,22
2020	564	1,53	2,29	1,27
2025	601	1,63	2,44	1,36
2029	626	1,70	2,54	1,41
2036	660	1,79	2,68	1,49

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 74. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Barreiro

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	232	0,63	0,94	0,52
2016	235	0,64	0,96	0,53
2017	239	0,65	0,97	0,54
2020	250	0,68	1,02	0,56
2025	267	0,72	1,08	0,60
2029	278	0,75	1,13	0,63
2036	293	0,79	1,19	0,66

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 75. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Jacaré

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	193	0,52	0,79	0,44
2016	196	0,53	0,80	0,44
2017	199	0,54	0,81	0,45
2020	209	0,56	0,85	0,47
2025	222	0,60	0,90	0,50
2029	231	0,63	0,94	0,52
2036	244	0,66	0,99	0,55

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 76. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Cabeceira do Santana

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	108	0,29	0,44	0,24
2016	110	0,30	0,45	0,25
2017	112	0,30	0,45	0,25
2020	117	0,32	0,47	0,26
2025	124	0,34	0,51	0,28
2029	130	0,35	0,53	0,29
2036	137	0,37	0,55	0,31

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Capim Verde

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	176	0,48	0,71	0,40
2016	178	0,48	0,72	0,40
2017	181	0,49	0,74	0,41
2020	190	0,51	0,77	0,43
2025	202	0,55	0,82	0,46
2029	210	0,57	0,85	0,47
2036	222	0,60	0,90	0,50

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Tatu Grande

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	75	0,20	0,31	0,17
2016	76	0,21	0,31	0,17
2017	78	0,21	0,31	0,17
2020	81	0,22	0,33	0,18
2025	86	0,23	0,35	0,20
2029	90	0,24	0,37	0,20
2036	95	0,26	0,39	0,21

Fonte: PMSB - MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural a maioria é inferior a 1 L/s, apenas o Quilombo Mata Cavalo e Figueiral e superior a 1 L/s.

Como já descrito no Diagnóstico, os distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Favala possui sistemas de abastecimento de água público implantado como algumas comunidades rurais e o Quilombo Mata Cavalo. Com o crescimento populacional haverá a necessidade de ampliação do sistema para atendimento a população ao longo do horizonte do plano.

Quanto as comunidades rurais dispersas do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.
- Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

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 Nossa Senhora do Livramento possui uma malha hidrográfica composta por rios e córregos que pertencem à bacia hidrográfica do Paraguai. No município de Nossa Senhora do Livramento verifica-se que os cursos d'água de maior expressão são os córregos Buritizal, Cordeiro, Ribeirão Cocais, Buritizinho e Tobatinha.

Quanto ao manancial subterrâneo, Segundo o manual de cartografia hidrogeologia (CPRM, 2014) estes aquíferos possui capacidade específica entre 0,04 e 0,4 m³/h/m, transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão entre 1 e 10 m³/h. A produtividade dos poços geralmente é muito baixa, porém localmente baixa, fornecimentos contínuos dificilmente são garantidas.

Destaca-se, que este manancial já é utilizado como fonte de abastecimento de água do município, vê-se que o manancial tem capacidade para ser utilizado de forma exclusiva para atender as necessidades atuais e futura.



8.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

A área do município de Nossa Senhora do Livramento está inserida na Bacia hidrográfica do Paraguai, a região urbana de Nossa Senhora do Livramento é cortada pelos corpos hídricos Córrego João Lemos, Buritizinho, Ribeirão e Tobatinha.

A área urbana do município utiliza como manancial para abastecimento público de água, o manancial subterrâneo.

Considerando que não há registro de falta de água no município. Sugere-se que o manancial subterrâneo continue sendo a fonte de abastecimento de água para o município, dado as projeções de crescimento da população até 2036.

Vale ressaltar que os aquíferos subterrâneos são reservatórios de água e sua má exploração pode causar danos irreversíveis ao mesmo. A superexploração é um destes problemas, e ocorre quando a extração de água subterrânea ultrapassa a produção das áreas de recarga, iniciando um processo de rebaixamento do nível potenciométrico do aquífero. A recuperação do rebaixamento potenciométrico depende de vários fatores. Os aquíferos têm diferentes taxas de recarga, alguns com recuperação mais lenta, outros com recuperação mais rápida. O surgimento de bombas submersas, que funcionam dentro do poço, permitiu ampliar a extração de água dos aquíferos com maior rapidez. Portanto, a estimativa da recuperação de aquíferos é complexa e vai depender de inúmeros fatores, como: o tipo do aquífero, a área de recarga, as taxas de recarga e descarga, a potência das bombas, as condições climáticas e geológicas. Portanto, cada caso é um caso diferente.

Dessa forma, faz-se necessário a realização do teste de bombeamento para monitorar o aquífero e o poço tubular. Sugere-se que dentro de um ano hidrológico, um teste na época de estiagem e o outro na época da chuva.

Destaca-se, ainda, a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento quanto à construção dos poços, pois se deve assegurar o cumprimento das normas da ABNT: NB – 12212 e NB – 12244, referentes ao projeto e construção de poços tubulares profundos, uma vez que o revestimento é fundamental para dar sustentação às paredes do poço, evitando o seu desmoronamento, bem como diminuindo a vulnerabilidade à contaminação do mesmo.

Ainda com relação ao revestimento, as normas classificam dois tipos de poços: totalmente revestidos e parcialmente revestidos.

Os poços parcialmente revestidos são os construídos em rochas genericamente conhecidas como cristalinas, isto é, as ígneas e metamórficas. Estas rochas permitem a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



construção de poços com utilização de revestimento somente na parte superior (solo e/ou manto de alteração). Quanto aos totalmente revestidos são os construídos em rochas sedimentares. Os poços construídos neste tipo de rocha podem desmoronar por não sustentar suas paredes; por esta razão, devem ser totalmente revestidos.

Dessa maneira, a utilização das águas subterrâneas requer a obediência às normas construtivas dos poços, além de monitoramento quantitativo e qualitativo.

Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.



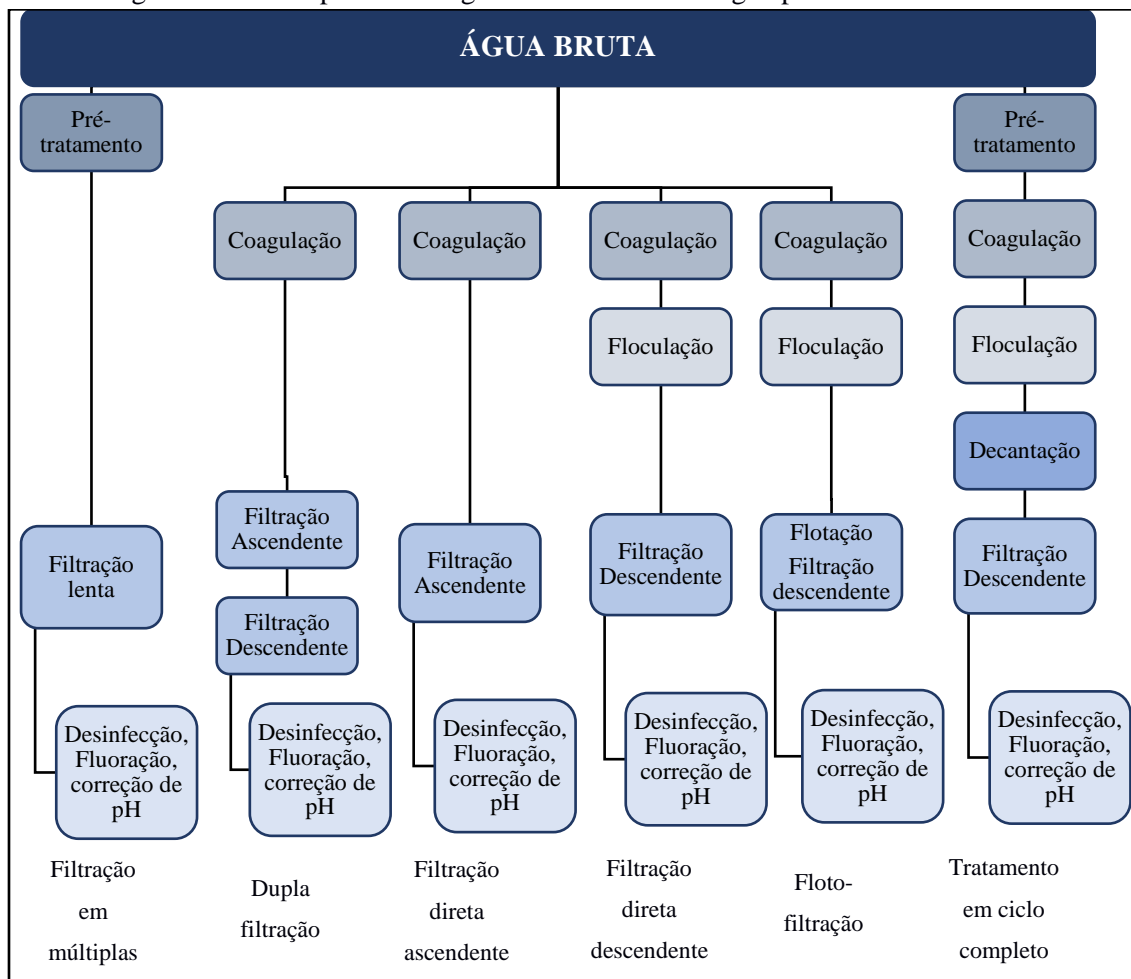
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 135 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 135. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo (2005)

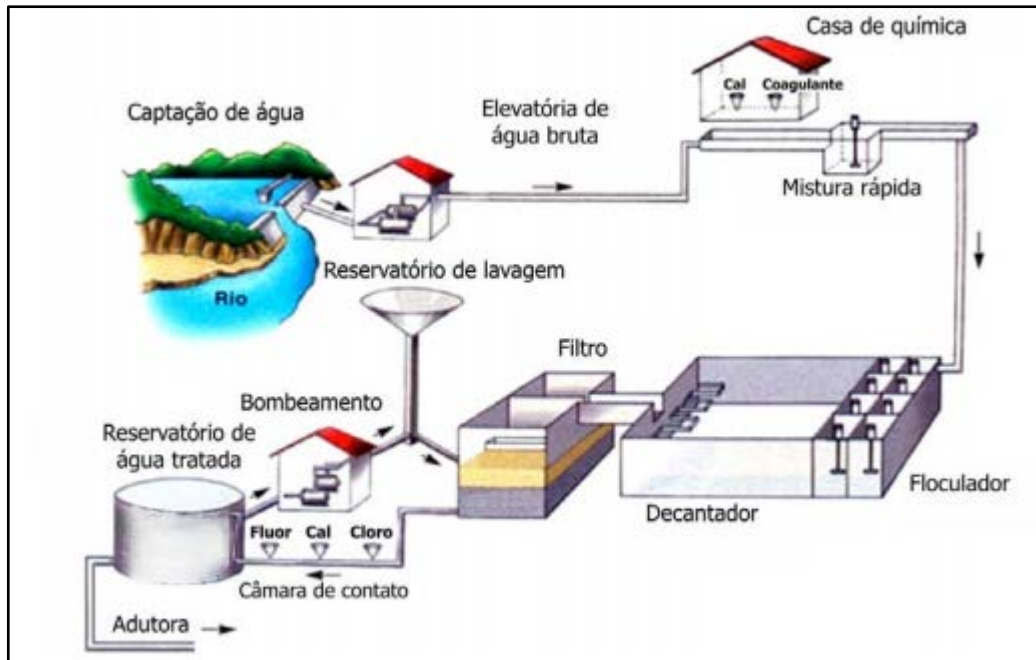
Conforme Kuroda (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 136.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 136. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Nossa Senhora do Livramento é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.

O sistema de esgotamento sanitário da área urbana está na responsabilidade da Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços, uma vez que se encontra paralisadas a obra da implantação do sistema de esgotamento sanitário do município de Nossa Senhora do Livramento (1ª etapa) com o atendimento a aproximadamente 30% da população urbana..



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Assim como ocorre na zona urbana, a área rural não possui rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m: vazão média de esgoto (L/s);

Q_{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;

k₁: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k₂: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m: per capita efetivo de esgoto = 104,39 L/hab x dia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km.

8.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETÉs.

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade de Nossa Senhora do Livramento.

Por se tratar de uma meta sem definição em um prazo temporal, o PMSB-MT sugere o atendimento deste serviço, conforme o estabelecido no Item 5 – quadro 12.

Considerando o atual per capita efetivo de esgoto de Nossa Senhora do Livramento, de 104,39 L/hab.dia, e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 79 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nossa Senhora do Livramento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	3.836	0	0,00%	105,74	5,63	0,00	0,00	4,69	0,00
	2016	3.886	0	0,00%	104,39	5,63	0,00	0,00	4,69	0,00
IMED.	2017	3.907	0	0,00%	103,34	5,61	0,00	0,00	4,67	0,00
	2018	3.928	1.178	30,00%	102,31	3,91	1,67	2,49	3,26	1,40
	2019	3.948	1.382	35,00%	101,29	3,61	1,94	2,91	3,01	1,62
CURTO	2020	3.967	1.547	39,00%	100,28	3,37	2,15	3,23	2,81	1,80
	2021	3.986	1.714	43,00%	99,27	3,13	2,36	3,56	2,61	1,97
	2022	4.004	1.882	47,00%	98,28	2,90	2,57	3,88	2,41	2,14
	2023	4.021	2.051	51,00%	97,30	2,66	2,77	4,20	2,22	2,31
	2024	4.038	2.221	55,00%	96,32	2,43	2,97	4,52	2,03	2,48
MÉDIO	2025	4.054	2.432	60,00%	95,84	2,16	3,24	4,93	1,80	2,70
	2026	4.069	2.645	65,00%	95,36	1,89	3,50	5,34	1,57	2,92
	2027	4.083	2.858	70,00%	94,89	1,61	3,77	5,76	1,35	3,14
	2028	4.097	3.073	75,00%	94,41	1,34	4,03	6,17	1,12	3,36
LONGO	2029	4.110	3.211	78,13%	93,85	1,17	4,19	6,42	0,98	3,49
	2030	4.122	3.349	81,25%	93,28	1,00	4,34	6,67	0,83	3,62
	2031	4.134	3.488	84,38%	92,72	0,83	4,49	6,92	0,69	3,74
	2032	4.144	3.626	87,50%	92,17	0,66	4,64	7,17	0,55	3,87
	2033	4.154	3.764	90,63%	91,61	0,50	4,79	7,41	0,41	3,99
	2034	4.163	3.903	93,75%	91,06	0,33	4,94	7,65	0,27	4,11
	2035	4.171	4.041	96,88%	90,52	0,16	5,08	7,89	0,14	4,23
	2036	4.179	4.179	100,00%	89,97	0,00	5,22	8,13	0,00	4,35

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Como já informado no diagnóstico o município de Nossa Senhora do Livramento, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Existe um convenio junto a Funasa da implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário 1ª etapa onde já encontra-se implantada aso tratamento através de lagoas de estabilização. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 30%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2018 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2036 (final da meta de longo prazo) já esteja em implantação 100% do sistema público coletando a vazão máxima de 8,13 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura e tratamento de esgoto terá uma evolução acentuada atingido até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 100%, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste. Ressalta-se que os para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados, e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também foi estimados a partir dos dados obtidos no SNIS e no DAE de Nossa Senhora do Livramento. Dessa forma, foi construída a Tabela 80, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	3.836	0	0,00%	24,33	0,00	-24,33	1.465	-1.465	0
	2016	3.886	0	0,00%	24,33	0,00	-24,33	1.465	-1.465	0
IMED.	2017	3.907	0	0,00%	24,46	0,00	-24,46	1.473	-1.473	0
	2018	3.928	1.178	30,00%	24,59	7.377,81	-24,59	1.481	-1.481	444
CURTO	2019	3.948	1.382	35,00%	24,73	1.274,02	-24,73	1.489	-1.489	77
	2020	3.967	1.547	39,00%	24,84	9.688,29	-15,15	1.496	-1.496	62
	2021	3.986	1.714	43,00%	24,96	1.043,97	-14,23	1.503	-1.503	63
	2022	4.004	1.882	47,00%	25,07	1.051,48	-13,29	1.510	-1.510	63
	2023	4.021	2.051	51,00%	25,19	1.058,61	-12,34	1.517	-1.517	64
	2024	4.038	2.221	55,00%	25,29	1.064,69	-11,38	1.523	-1.523	64
MÉDIO	2025	4.054	2.432	60,00%	25,39	1.324,25	-10,16	1.529	-1.529	80
	2026	4.069	2.645	65,00%	25,49	1.331,50	-8,92	1.535	-1.535	80
	2027	4.083	2.858	70,00%	25,57	1.337,39	-7,67	1.540	-1.540	81
	2028	4.097	3.073	75,00%	25,66	1.342,79	-6,41	1.545	-1.545	81
LONGO	2029	4.110	3.211	78,13%	25,74	865,08	-5,63	1.550	-1.550	52
	2030	4.122	3.349	81,25%	25,82	866,44	-4,84	1.555	-1.555	52
	2031	4.134	3.488	84,38%	25,89	866,87	-4,04	1.559	-1.559	52
	2032	4.144	3.626	87,50%	25,95	866,92	-3,24	1.563	-1.563	52
	2033	4.154	3.764	90,63%	26,02	866,59	-2,44	1.567	-1.567	52
	2034	4.163	3.903	93,75%	26,07	865,31	-1,63	1.570	-1.570	52
	2035	4.171	4.041	96,88%	26,12	863,64	-0,82	1.573	-1.573	52
	2036	4.179	4.179	100,00%	26,17	866,77	0,00	1.576	-1.576	52

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser retomada a sua execução em 2018, alcançando em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 26 km de rede coletora, 1.576 ligações domiciliares.

8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

A Tabela 81 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural dispersas, enquanto que as Tabela 82 a Tabela 94 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada comunidade rural/quilombola de Nossa Senhora do Livramento. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersas do município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	6.903	14,96	22,44	12,46
2016	6.993	15,15	22,73	12,63
2017	7.109	15,40	23,10	12,84
2019	7.333	15,89	23,83	13,24
2024	7.837	16,98	25,47	14,15
2029	8.259	17,89	26,84	14,91
2036	8.699	18,85	28,27	15,71

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Pirizal, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	319	0,69	1,04	0,58
2016	323	0,70	1,05	0,58
2017	325	0,70	1,06	0,59
2019	328	0,71	1,07	0,59
2024	336	0,73	1,09	0,61
2029	342	0,74	1,11	0,62
2036	347	0,75	1,13	0,63

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Ribeirão dos Cocais, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. Rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	203	0,44	0,66	0,37
2016	206	0,45	0,67	0,37
2017	207	0,45	0,67	0,37
2019	209	0,45	0,68	0,38
2024	214	0,46	0,70	0,39
2029	218	0,47	0,71	0,39
2036	222	0,48	0,72	0,40

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Faval, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. Rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	131	0,28	0,43	0,24
2016	133	0,29	0,43	0,24
2017	135	0,29	0,44	0,24
2019	139	0,30	0,45	0,25
2024	149	0,32	0,48	0,27
2029	157	0,34	0,51	0,28
2036	165	0,36	0,54	0,30

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 85. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Carijó, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2017	109	0,24	0,35	0,20
2016	110	0,24	0,36	0,20
2017	112	0,24	0,36	0,20
2019	116	0,25	0,38	0,21
2024	124	0,27	0,40	0,22
2029	130	0,28	0,42	0,24
2036	137	0,30	0,45	0,25

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 86. Estimativa das vazões de esgoto para o Quilombo Mata Cavalo, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2018	375	0,81	1,22	0,68
2016	380	0,82	1,23	0,69
2017	386	0,84	1,25	0,70
2019	398	0,86	1,29	0,72
2024	426	0,92	1,38	0,77
2029	449	0,97	1,46	0,81
2036	472	1,02	1,54	0,85

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 87. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Aguaçu Monjolo, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2019	44	0,09	0,14	0,08
2016	44	0,10	0,14	0,08
2017	45	0,10	0,15	0,08
2019	46	0,10	0,15	0,08
2024	50	0,11	0,16	0,09
2029	52	0,11	0,17	0,09
2036	55	0,12	0,18	0,10

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 88. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Mangueiral e Taquarizinho no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2020	151	0,33	0,49	0,27
2016	152	0,33	0,50	0,28
2017	155	0,34	0,50	0,28
2019	160	0,35	0,52	0,29
2024	171	0,37	0,56	0,31
2029	180	0,39	0,59	0,33
2036	190	0,41	0,62	0,34

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 89. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Figueiral, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2021	523	1,13	1,70	0,94
2016	530	1,15	1,72	0,96
2017	539	1,17	1,75	0,97
2019	556	1,20	1,81	1,00
2024	594	1,29	1,93	1,07
2029	626	1,36	2,03	1,13
2036	660	1,43	2,14	1,19

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 90. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Barreiro, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2022	232	0,50	0,75	0,42
2016	235	0,51	0,76	0,42
2017	239	0,52	0,78	0,43
2019	247	0,53	0,80	0,45
2024	264	0,57	0,86	0,48
2029	278	0,60	0,90	0,50
2036	293	0,63	0,95	0,53

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 91. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Jacaré, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2023	193	0,42	0,63	0,35
2016	196	0,42	0,64	0,35
2017	199	0,43	0,65	0,36
2019	206	0,45	0,67	0,37
2024	220	0,48	0,71	0,40
2029	231	0,50	0,75	0,42
2036	244	0,53	0,79	0,44

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 92. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Cabeceira do Santana, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2024	108	0,23	0,35	0,20
2016	110	0,24	0,36	0,20
2017	112	0,24	0,36	0,20
2019	115	0,25	0,37	0,21
2024	123	0,27	0,40	0,22
2029	130	0,28	0,42	0,23
2036	137	0,30	0,44	0,25

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 93. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Capim Verde, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2025	176	0,38	0,57	0,32
2016	178	0,39	0,58	0,32
2017	181	0,39	0,59	0,33
2019	187	0,40	0,61	0,34
2024	200	0,43	0,65	0,36
2029	210	0,46	0,68	0,38
2036	222	0,48	0,72	0,40

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 94. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Tatu Grande, no município de Nossa Senhora do Livramento

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2026	75	0,16	0,24	0,14
2016	76	0,17	0,25	0,14
2017	78	0,17	0,25	0,14
2019	80	0,17	0,26	0,14
2024	85	0,19	0,28	0,15
2029	90	0,20	0,29	0,16
2036	95	0,21	0,31	0,17

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para as comunidades e quilombola, constata-se que a produção é muito pequena, exceto para a comunidade de Figueiral, com população maior, apresentando vazão média de 1,99 L/s, para o final de plano.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus munícipes, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga *per capita* de DBO usualmente adotada é de 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o *per capita* efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



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 28 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 28. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 29 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 29. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores aos dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa anaeróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contêm 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 29. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 29. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado.
	Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente.
	Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	Filtração : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 30 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 30. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbica + lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa -lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 30. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento Secundário - Lodos				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
Tratamento Secundário - Filtro				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Nossa Senhora do Livramento, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 95). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 95. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Nossa Senhora do Livramento foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) (Tabela 96 e Tabela 97)



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 96. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /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	3.836	0	3.836	0,00	1,92E+02	3,84E+10	1,25E+02	2,49E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	3.886	0	3.886	0,00	1,94E+02	3,89E+10	1,26E+02	2,53E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	3.907	0	3.907	0,00	1,95E+02	3,91E+10	1,27E+02	2,54E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	3.928	1.178	2.749	215,49	1,37E+02	2,75E+10	8,94E+01	1,79E+10	5,60E+01	1,18E+10
	2019	3.948	1.382	2.566	251,02	1,28E+02	2,57E+10	8,34E+01	1,67E+10	6,56E+01	1,38E+10
CURTO	2020	3.967	1.547	2.420	279,18	1,21E+02	2,42E+10	7,87E+01	1,57E+10	7,35E+01	1,55E+10
	2021	3.986	1.714	2.272	307,20	1,14E+02	2,27E+10	7,38E+01	1,48E+10	8,14E+01	1,71E+10
	2022	4.004	1.882	2.122	335,07	1,06E+02	2,12E+10	6,90E+01	1,38E+10	8,94E+01	1,88E+10
	2023	4.021	2.051	1.970	362,78	9,85E+01	1,97E+10	6,40E+01	1,28E+10	9,74E+01	2,05E+10
	2024	4.038	2.221	1.817	390,23	9,09E+01	1,82E+10	5,91E+01	1,18E+10	1,05E+02	2,22E+10
MÉDIO	2025	4.054	2.432	1.622	425,98	8,11E+01	1,62E+10	5,27E+01	1,05E+10	1,16E+02	2,43E+10
	2026	4.069	2.645	1.424	461,71	7,12E+01	1,42E+10	4,63E+01	9,26E+09	1,26E+02	2,64E+10
	2027	4.083	2.858	1.225	497,31	6,13E+01	1,23E+10	3,98E+01	7,96E+09	1,36E+02	2,86E+10
	2028	4.097	3.073	1.024	532,85	5,12E+01	1,02E+10	3,33E+01	6,66E+09	1,46E+02	3,07E+10
LONGO	2029	4.110	3.211	899	554,64	4,50E+01	8,99E+09	2,92E+01	5,84E+09	1,53E+02	3,21E+10
	2030	4.122	3.349	773	576,32	3,86E+01	7,73E+09	2,51E+01	5,02E+09	1,59E+02	3,35E+10
	2031	4.134	3.488	646	597,75	3,23E+01	6,46E+09	2,10E+01	4,20E+09	1,66E+02	3,49E+10
	2032	4.144	3.626	518	619,06	2,59E+01	5,18E+09	1,68E+01	3,37E+09	1,72E+02	3,63E+10
	2033	4.154	3.764	389	640,23	1,95E+01	3,89E+09	1,27E+01	2,53E+09	1,79E+02	3,76E+10
	2034	4.163	3.903	260	661,10	1,30E+01	2,60E+09	8,46E+00	1,69E+09	1,85E+02	3,90E+10
	2035	4.171	4.041	130	681,80	6,52E+00	1,30E+09	4,24E+00	8,47E+08	1,92E+02	4,04E+10
	2036	4.179	4.179	0	702,43	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+02	4,18E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação da Tabela 96. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

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)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,12E+01	1,18E+08	5,60E+00	2,36E+09	2,24E+01	4,71E+09	2,24E+01	4,71E+09	1,12E+01	1,18E+08
1,31E+01	1,38E+08	6,56E+00	2,76E+09	2,63E+01	5,53E+09	2,63E+01	5,53E+09	1,31E+01	1,38E+08
1,47E+01	1,55E+08	7,35E+00	3,09E+09	2,94E+01	6,19E+09	2,94E+01	6,19E+09	1,47E+01	1,55E+08
1,63E+01	1,71E+08	8,14E+00	3,43E+09	3,26E+01	6,86E+09	3,26E+01	6,86E+09	1,63E+01	1,71E+08
1,79E+01	1,88E+08	8,94E+00	3,76E+09	3,58E+01	7,53E+09	3,58E+01	7,53E+09	1,79E+01	1,88E+08
1,95E+01	2,05E+08	9,74E+00	4,10E+09	3,90E+01	8,20E+09	3,90E+01	8,20E+09	1,95E+01	2,05E+08
2,11E+01	2,22E+08	1,05E+01	4,44E+09	4,22E+01	8,88E+09	4,22E+01	8,88E+09	2,11E+01	2,22E+08
2,31E+01	2,43E+08	1,16E+01	4,86E+09	4,62E+01	9,73E+09	4,62E+01	9,73E+09	2,31E+01	2,43E+08
2,51E+01	2,64E+08	1,26E+01	5,29E+09	5,03E+01	1,06E+10	5,03E+01	1,06E+10	2,51E+01	2,64E+08
2,72E+01	2,86E+08	1,36E+01	5,72E+09	5,43E+01	1,14E+10	5,43E+01	1,14E+10	2,72E+01	2,86E+08
2,92E+01	3,07E+08	1,46E+01	6,15E+09	5,84E+01	1,23E+10	5,84E+01	1,23E+10	2,92E+01	3,07E+08
3,05E+01	3,21E+08	1,53E+01	6,42E+09	6,10E+01	1,28E+10	6,10E+01	1,28E+10	3,05E+01	3,21E+08
3,18E+01	3,35E+08	1,59E+01	6,70E+09	6,36E+01	1,34E+10	6,36E+01	1,34E+10	3,18E+01	3,35E+08
3,31E+01	3,49E+08	1,66E+01	6,98E+09	6,63E+01	1,40E+10	6,63E+01	1,40E+10	3,31E+01	3,49E+08
3,44E+01	3,63E+08	1,72E+01	7,25E+09	6,89E+01	1,45E+10	6,89E+01	1,45E+10	3,44E+01	3,63E+08
3,58E+01	3,76E+08	1,79E+01	7,53E+09	7,15E+01	1,51E+10	7,15E+01	1,51E+10	3,58E+01	3,76E+08
3,71E+01	3,90E+08	1,85E+01	7,81E+09	7,41E+01	1,56E+10	7,41E+01	1,56E+10	3,71E+01	3,90E+08
3,84E+01	4,04E+08	1,92E+01	8,08E+09	7,68E+01	1,62E+10	7,68E+01	1,62E+10	3,84E+01	4,04E+08
3,97E+01	4,18E+08	1,98E+01	8,36E+09	7,94E+01	1,67E+10	7,94E+01	1,67E+10	3,97E+01	4,18E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 97. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	3.836	0	3.836	0,00	3,94E+02	7,88E+07	3,07E+02	6,15E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	3.886	0	3.886	0,00	3,99E+02	7,98E+07	3,11E+02	6,23E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	3.907	0	3.907	0,00	4,03E+02	8,06E+07	3,14E+02	6,29E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	3.928	1.178	2.749	215,49	4,07E+02	8,15E+07	3,18E+02	6,35E+07	2,60E+02	5,47E+07
2.019	3.948	1.382	2.566	251,02	4,11E+02	8,23E+07	3,21E+02	6,42E+07	2,61E+02	5,50E+07
2.020	3.967	1.547	2.420	279,18	4,16E+02	8,31E+07	3,24E+02	6,48E+07	2,63E+02	5,54E+07
2.021	3.986	1.714	2.272	307,20	4,20E+02	8,39E+07	3,27E+02	6,55E+07	2,65E+02	5,58E+07
2.022	4.004	1.882	2.122	335,07	4,24E+02	8,48E+07	3,31E+02	6,61E+07	2,67E+02	5,62E+07
2.023	4.021	2.051	1.970	362,78	4,28E+02	8,56E+07	3,34E+02	6,68E+07	2,69E+02	5,65E+07
2.024	4.038	2.221	1.817	390,23	4,33E+02	8,65E+07	3,37E+02	6,75E+07	2,70E+02	5,69E+07
2.025	4.054	2.432	1.622	425,98	4,35E+02	8,69E+07	3,39E+02	6,78E+07	2,71E+02	5,71E+07
2.026	4.069	2.645	1.424	461,71	4,37E+02	8,74E+07	3,41E+02	6,82E+07	2,72E+02	5,73E+07
2.027	4.083	2.858	1.225	497,31	4,39E+02	8,78E+07	3,43E+02	6,85E+07	2,73E+02	5,75E+07
2.028	4.097	3.073	1.024	532,85	4,41E+02	8,83E+07	3,44E+02	6,88E+07	2,74E+02	5,77E+07
2.029	4.110	3.211	899	554,64	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,93E+07	2,75E+02	5,79E+07
2.030	4.122	3.349	773	576,32	4,47E+02	8,93E+07	3,48E+02	6,97E+07	2,76E+02	5,81E+07
2.031	4.134	3.488	646	597,75	4,49E+02	8,99E+07	3,51E+02	7,01E+07	2,77E+02	5,83E+07
2.032	4.144	3.626	518	619,06	4,52E+02	9,04E+07	3,53E+02	7,05E+07	2,78E+02	5,86E+07
2.033	4.154	3.764	389	640,23	4,55E+02	9,10E+07	3,55E+02	7,10E+07	2,79E+02	5,88E+07
2.034	4.163	3.903	260	661,10	4,58E+02	9,15E+07	3,57E+02	7,14E+07	2,80E+02	5,90E+07
2.035	4.171	4.041	130	681,80	4,60E+02	9,21E+07	3,59E+02	7,18E+07	2,81E+02	5,93E+07
2.036	4.179	4.179	0	702,43	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,83E+02	5,95E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação da Tabela 97. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

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)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
5,19E+01	5,47E+05	2,60E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,19E+01	5,47E+05
5,23E+01	5,50E+05	2,61E+01	1,10E+07	1,05E+02	2,20E+07	1,05E+02	2,20E+07	5,23E+01	5,50E+05
5,26E+01	5,54E+05	2,63E+01	1,11E+07	1,05E+02	2,22E+07	1,05E+02	2,22E+07	5,26E+01	5,54E+05
5,30E+01	5,58E+05	2,65E+01	1,12E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,30E+01	5,58E+05
5,34E+01	5,62E+05	2,67E+01	1,12E+07	1,07E+02	2,25E+07	1,07E+02	2,25E+07	5,34E+01	5,62E+05
5,37E+01	5,65E+05	2,69E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,26E+07	1,07E+02	2,26E+07	5,37E+01	5,65E+05
5,41E+01	5,69E+05	2,70E+01	1,14E+07	1,08E+02	2,28E+07	1,08E+02	2,28E+07	5,41E+01	5,69E+05
5,42E+01	5,71E+05	2,71E+01	1,14E+07	1,08E+02	2,28E+07	1,08E+02	2,28E+07	5,42E+01	5,71E+05
5,44E+01	5,73E+05	2,72E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,29E+07	1,09E+02	2,29E+07	5,44E+01	5,73E+05
5,46E+01	5,75E+05	2,73E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,30E+07	1,09E+02	2,30E+07	5,46E+01	5,75E+05
5,48E+01	5,77E+05	2,74E+01	1,15E+07	1,10E+02	2,31E+07	1,10E+02	2,31E+07	5,48E+01	5,77E+05
5,50E+01	5,79E+05	2,75E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,50E+01	5,79E+05
5,52E+01	5,81E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,10E+02	2,32E+07	1,10E+02	2,32E+07	5,52E+01	5,81E+05
5,54E+01	5,83E+05	2,77E+01	1,17E+07	1,11E+02	2,33E+07	1,11E+02	2,33E+07	5,54E+01	5,83E+05
5,56E+01	5,86E+05	2,78E+01	1,17E+07	1,11E+02	2,34E+07	1,11E+02	2,34E+07	5,56E+01	5,86E+05
5,59E+01	5,88E+05	2,79E+01	1,18E+07	1,12E+02	2,35E+07	1,12E+02	2,35E+07	5,59E+01	5,88E+05
5,61E+01	5,90E+05	2,80E+01	1,18E+07	1,12E+02	2,36E+07	1,12E+02	2,36E+07	5,61E+01	5,90E+05
5,63E+01	5,93E+05	2,81E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,37E+07	1,13E+02	2,37E+07	5,63E+01	5,93E+05
5,65E+01	5,95E+05	2,83E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,38E+07	1,13E+02	2,38E+07	5,65E+01	5,95E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Com a análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 192 Kg/d e $3,84 \times 10^{10}$, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99.99% para coliformes, em 20 anos, cerca de 0,00 Kg/d de DBO⁵ e 0,00 org/dia efetivamente atingirão o Córrego João leme, Ribeirão e Buritizinho.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 394 mg/L e coliformes de $7,88 \times 10^7$ org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 0,00 mg/L de DBO e 0,00 org/ml de coliformes.

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodos ativados, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Foi implantado na primeira etapa da obras do sistema de esgotamento sanitário do município de Nossa senhora do Livramento o sistema de tratamento através de lagoas de estabilização (lagoa Facultativa e lagoa de maturação).

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração e/ou revisão do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

8.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Existem inúmeras tecnologias de engenharia a serem adotadas para o tratamento dos esgotos. No entanto, faz-se necessário observar algumas considerações na escolha da melhor tecnologia a ser adotada para tratamento de esgotos sendo estes:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar a alternativa técnica adotada, uma vez que, haverá uma maior disponibilidade de dados o que tornará possível a realização de uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema existente e instalado até o momento de cada revisão.

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O

Quadro 31 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figura 137 e Figura 138 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 31. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patogênicos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos



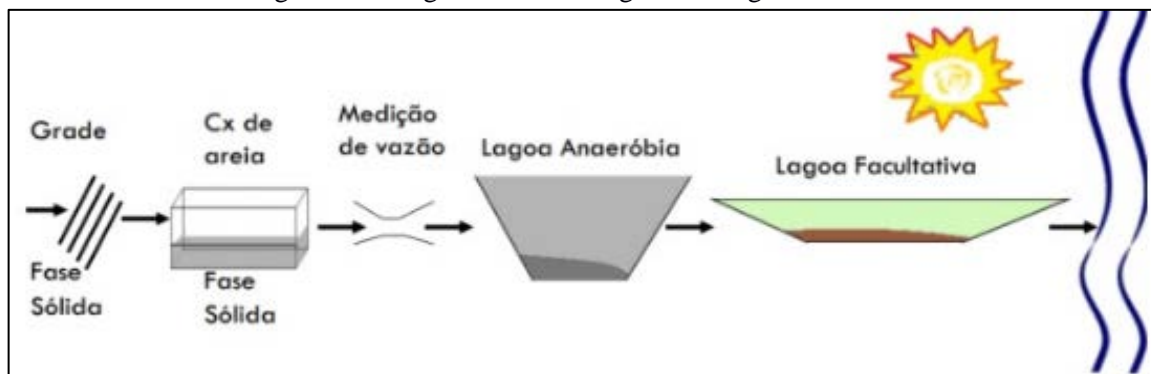
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 31. Sistemas de Lagoas de EstabilizaçãoContinuação do

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica; • Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores; • Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Construção, operação e manutenção relativamente simples; • Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas; • Satisfatória resistência a variações de carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de equipamentos; • Ligeiro aumento no nível de sofisticação; • Requisitos de área ainda elevados; • Requisitos de energia relativamente elevados.
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas • Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área); • Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo (2 a 5 anos); • Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

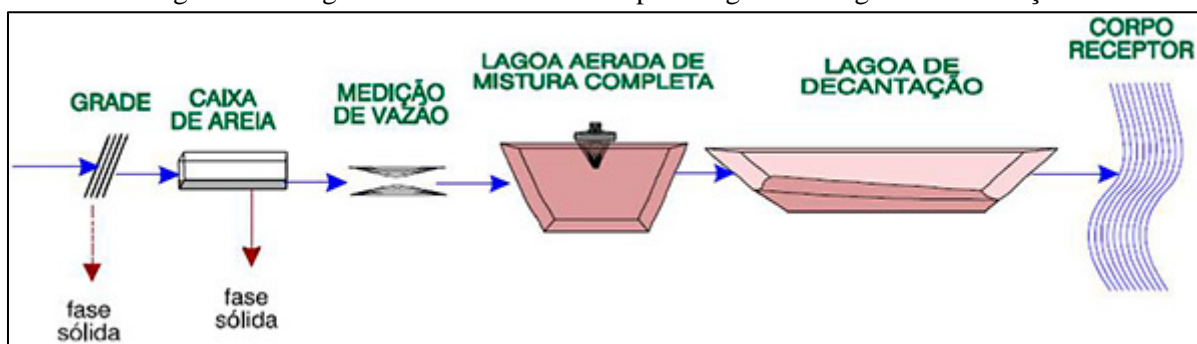
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016
 Figura 137. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014



Figura 138. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 32 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figura 139 e Figura 140 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 32. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação usualmente obtida • Possibilidade de remoção biológica de N e P • Baixos requisitos de área; • Processo confiável, desde que supervisionado; • Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes; • Flexibilidade operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Elevado consumo de energia; • Necessidade de operação sofisticada; • Elevado índice de mecanização; • Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**

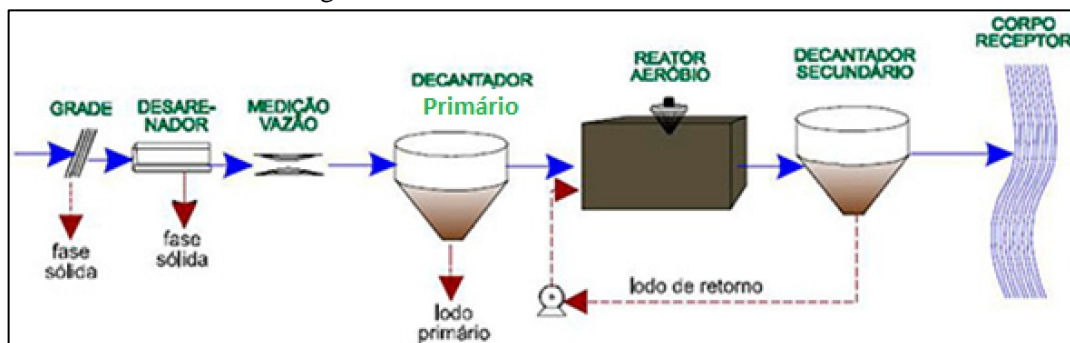


Continuação do Quadro 32. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
eração prolongada	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; • Satisfatória independência das condições climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)
istemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO • Satisfatória remoção de N e possivelmente P • Baixos requisitos de área • Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados • Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados • Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos) • Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação • Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados • Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada) • Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 139. Lodos Ativados Convencional



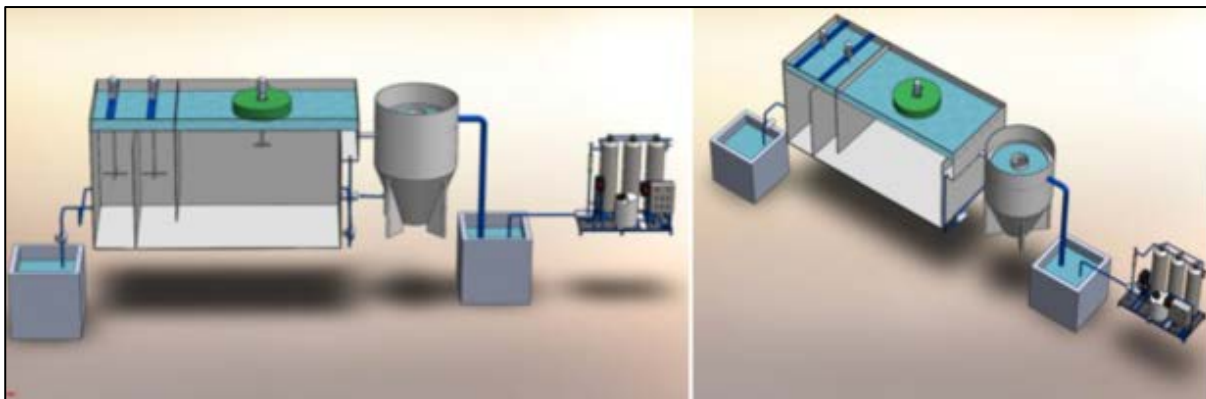
Fonte: Naturaltec



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
 Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
 Livramento - MT**



Figura 140. Lodos Ativados com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 33

Quadro 33 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figura 141 e Figura 142 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 33. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área relativamente baixos; • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Índice de mecanização relativamente baixo; • Equipamentos mecânicos simples; • Estabilização do lodo no próprio filtro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor flexibilidade operacional que lodos ativados; • Elevados custos de implantação; • Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Relativamente sensível a descargas tóxicas; • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga); • Possíveis problemas com moscas; • Elevada perda de carga.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT

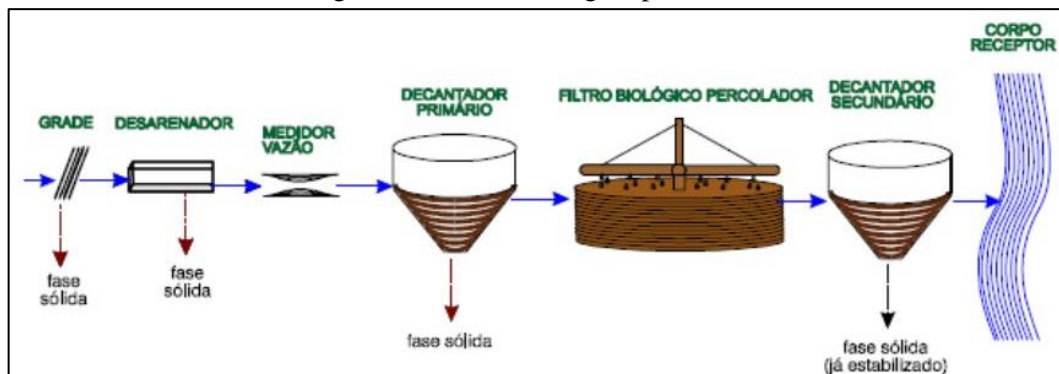


Continuação do Quadro 33. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"> Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga); Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga; Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga; Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga; Elevados custos de implantação; Relativa dependência da temperatura do ar; Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; Elevada perda de carga.
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"> Elevada eficiência na remoção da DBO; Nitrificação frequente; Requisitos de área bem baixos; Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados; Equipamento mecânico simples Reduzidas possibilidades de maus odores; Reduzida perda de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Elevados custos de implantação; Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos); Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo); Relativa dependência da temperatura do ar; Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.

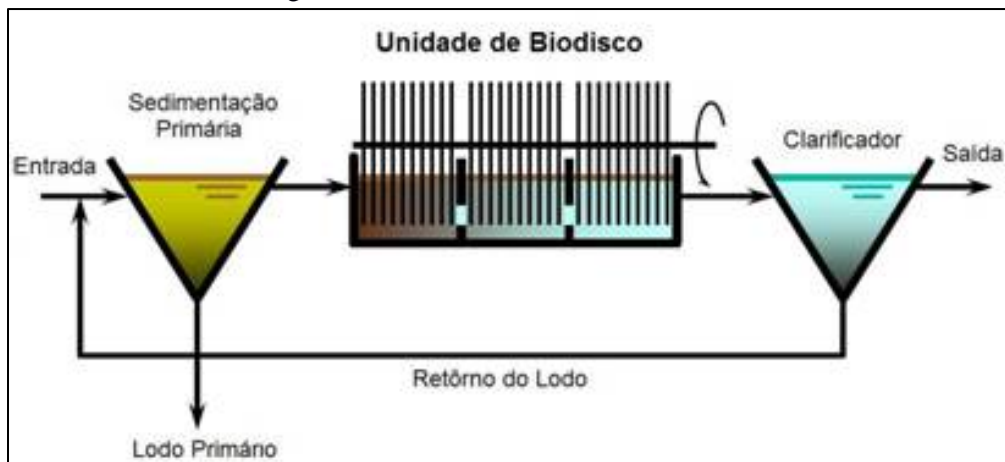
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 141. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 142. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 34 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as figuras 158 e 159 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 34. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO; • Baixos requisitos de área; • Baixos custos de implantação e operação; • Reduzido consumo de energia; • Não necessita de meio suporte Reator • Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; • Baixíssima produção de lodo; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Boa desidratabilidade do lodo; • Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo • Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • A partida do processo é geralmente lenta; • Relativamente sensível a variações de carga; • Usualmente necessita pós-tratamento



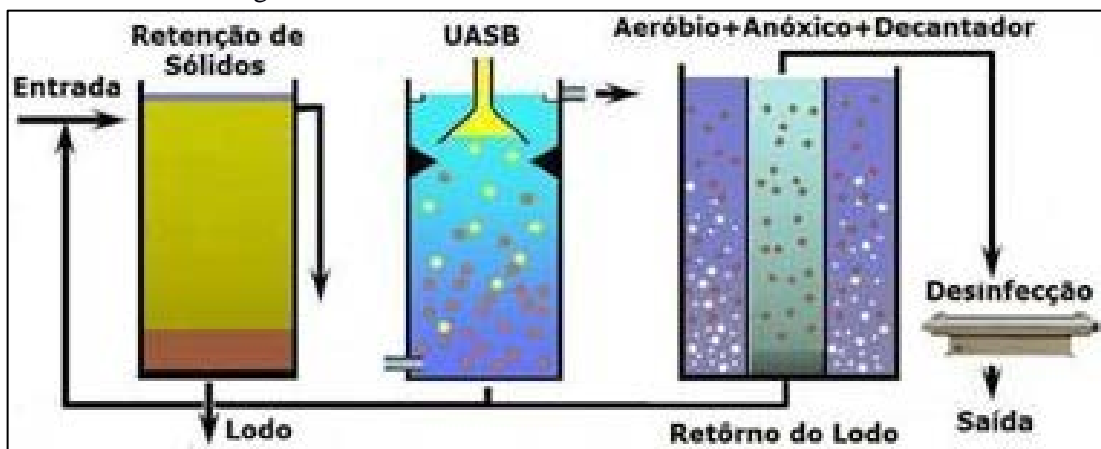
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none">• Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro);• Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos;• Boa resistência a variações de carga.•	<ul style="list-style-type: none">• Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos;• Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável;• Remoção de N e P insatisfatória;• Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados);• Riscos de entupimento.
---------------------------------------	--	---

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 143. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 144. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 35 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 35. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes; • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados; • Requisitos energéticos praticamente nulos; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis; • Recarga do lençol subterrâneo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área; • Possibilidade de maus odores; • Possibilidade de insetos e vermes; • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo; • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente; • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão); • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais); • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor). • Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta. • Reduzida dependência da declividade do solo; • Aplicação durante todo o ano 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (mas com menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano). • Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração rápida • Possível economia na implantação de interceptores • Ausência de maus odores; • O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques; • Independência das condições climáticas; • Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso); • Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 35. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto,



construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As Figura 145 a Figura 148 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 145. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 146. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 147. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 148. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 36 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 36. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 36. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none">• Simples e de fácil construção;• Fácil manutenção e o baixo custo;• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none">• Baixo custo;• Fácil confecção;• Durabilidade e a fácil manutenção;• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	<ul style="list-style-type: none">• Razoável nível técnico para implantação;• Necessidade de tratamento prévio;• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)



8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo LIBRALATO et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Nossa Senhora do Livramento, pelo fato de os serviços de água e esgoto serem de responsabilidade da prefeitura através do DAE, e em virtude de suas características físicas, entende-se que a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

O sistema de tratamento dos esgotos projetado para Nossa Senhora do Livramento é por Lagoas de Estabilização, (facultativa e maturação).

As coordenadas das instalações da Lagoa Facultativa são, S 15°46'42,9" e W 56°20'12,2". As coordenadas da Lagoa de Maturação: S 15°46'39,8" e W 56°20'11,6".



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



As duas lagoas possuem impermeabilização de base com Geomembrana Têxtil. A ETE atualmente se encontra em processo de instalação, estando 90% do sistema de tratamento executado.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.

Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Nossa Senhora do Livramento tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Obras e Infraestrutura.

A Cidade de Nossa Senhora do Livramento está localizada na sub-bacia do Córrego João Leme, Ribeirão e Buritizinho, sendo, portanto, estes Córregos são os principais elemento da macrodrenagem da cidade.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Nossa Senhora do Livramento existem aproximadamente 30 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 26 quilômetros



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



de vias pavimentadas e 4 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da mancha urbana de Nossa Senhora do Livramento e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 2,35 km².

A Tabela 98 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 98. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	38,25	%
População total estimada -2015	11.540	habitantes
População urbana estimada - 2015	4.415	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	2,35	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	604,81	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 99 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 604,81 m²/habitante.

Tabela 99. Projeção da ocupação urbana sede do município de Nossa Senhora do Livramento

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	11.393	3.836	2,32
	2016	11.540	3.886	2,35
Imediato	2017	11.683	3.907	2,36
Curto	2020	12.089	3.967	2,40
Médio	2025	12.685	4.054	2,45
Longo	2036	13.613	4.179	2,53

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Nas Tabela 100 a Tabela 102 são apresentadas a projeção populacional e a área urbana do distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval, respectivamente no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 978,64 m²/habitante para Pirizal, 1.299,03 m²/habitante para Ribeirão dos Cocais e 863,91 m²/habitante para Faval.

Tabela 100. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Pirizal

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	11.393	319	0,31
	2016	11.540	323	0,32
Imediato	2017	11.683	325	0,32
Curto	2020	12.089	330	0,32
Médio	2025	12.685	337	0,33
Longo	2036	13.613	347	0,34

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 101. Projeção da ocupação urbana para o Distrito de Ribeirão dos Cocais

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	11.393	203	0,26
	2016	11.540	206	0,27
Imediato	2017	11.683	207	0,27
Curto	2020	12.089	210	0,27
Médio	2025	12.685	215	0,28
Longo	2036	13.613	222	0,29

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 102. Projeção da ocupação urbana para o Distrito de Faval

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	11.393	131	0,11
	2016	11.540	133	0,11
Imediato	2017	11.683	135	0,12
Curto	2020	12.089	142	0,12
Médio	2025	12.685	151	0,13
Longo	2036	13.613	165	0,14

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 9% na área urbana do município, equivalente a 0,21 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

No distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 10% na área urbana de Pirizal, 12% e Ribeirão dos Cocais, e 28% na área urbana de Faval, equivalente a 0,03 km².



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Nos distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval foi constatado algumas vias com drenagem e pavimentação, e nas comunidades rurais e quilombolas, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Nossa Senhora do Livramento apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

A participação da população é de fundamental importância no controle das inundações, haja vista que ela pode contribuir com ações de manutenção de áreas permeáveis como gramados em vez de calçadas, instalação de telhados interceptadores para retenção de água da chuva, instalação das calçadas ecológicas que propicia uma melhor infiltração, construção de dispositivos de infiltração nas áreas verdes do município e a construção de reservatórios de amortecimento nas residências e terrenos públicos e ainda colaborar na manutenção da limpeza pública. Destaca-se que essas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Nossa Senhora do Livramento, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsecamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:



- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 149).
- **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 150).

Figura 149. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 150. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: Ecivilnet

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- 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:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado Verde

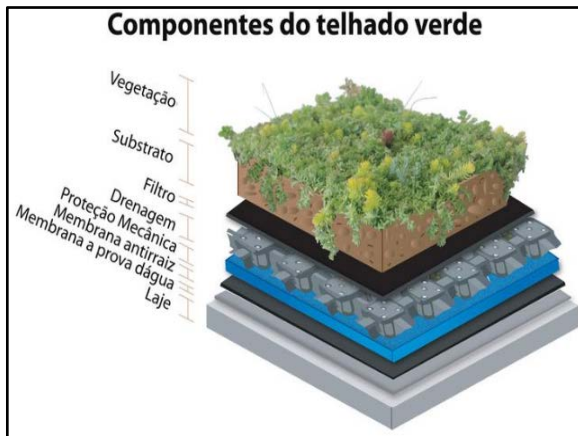
São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As figuras Figura 151 e Figura 152 apresentam alguns esquemas de telhado verde.



Figura 151. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 152. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figura 153 a Figura 156 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.



Figura 153. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



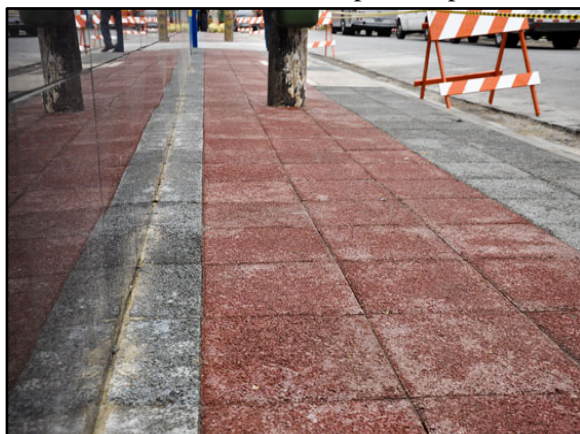
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 154. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



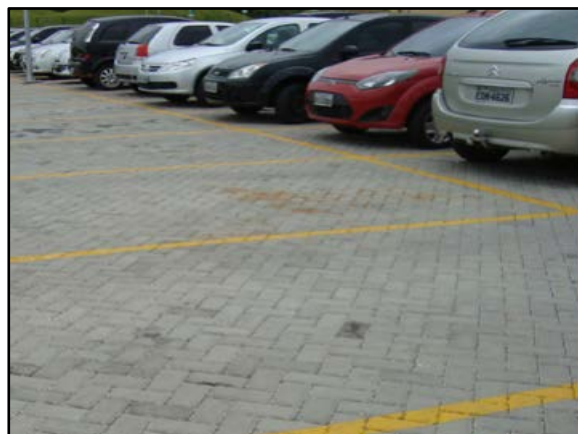
Fonte: Lufranbrasil

Figura 155. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 156. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nossa Senhora do Livramento, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.



Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As Figura 157 e Figura 158 ilustram este dispositivo.

Figura 157. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 158. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 159 e Figura 160). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo BAPTISTA et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores



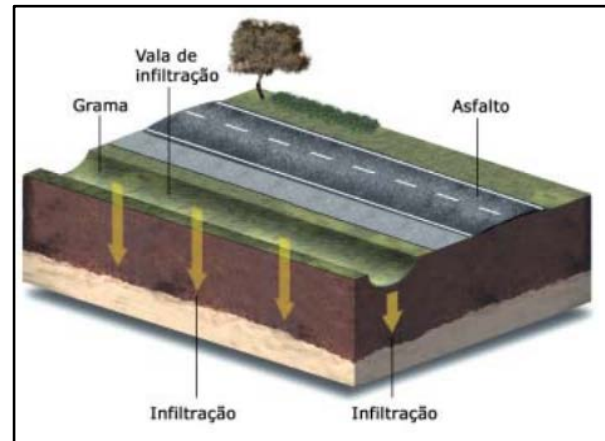
do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 159. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 160. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

Bacias de detenção

As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 161 e Figura 162 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

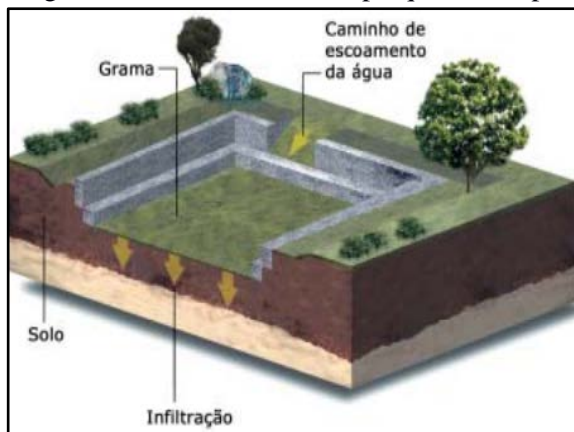


Figura 161. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 162. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

CRUZ et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)

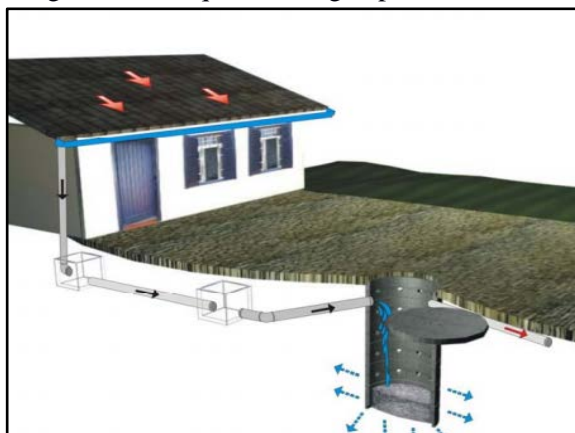
As Figura 163 e Figura 164 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 163. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 164. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 37 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 37. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação do Quadro 37. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: Tucci, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

O “tratamento” das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperado o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

- Faixa Marginal de Proteção (FMP)

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

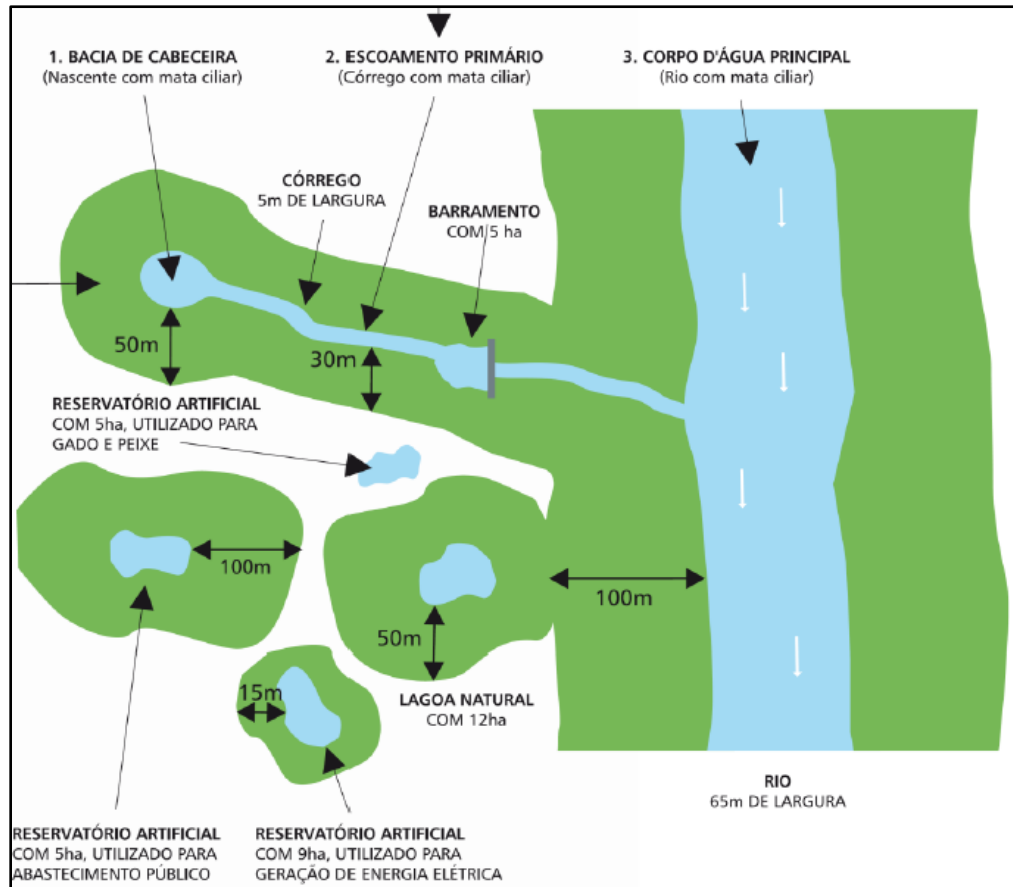
Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 165 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Figura 165. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

- Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas.

Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

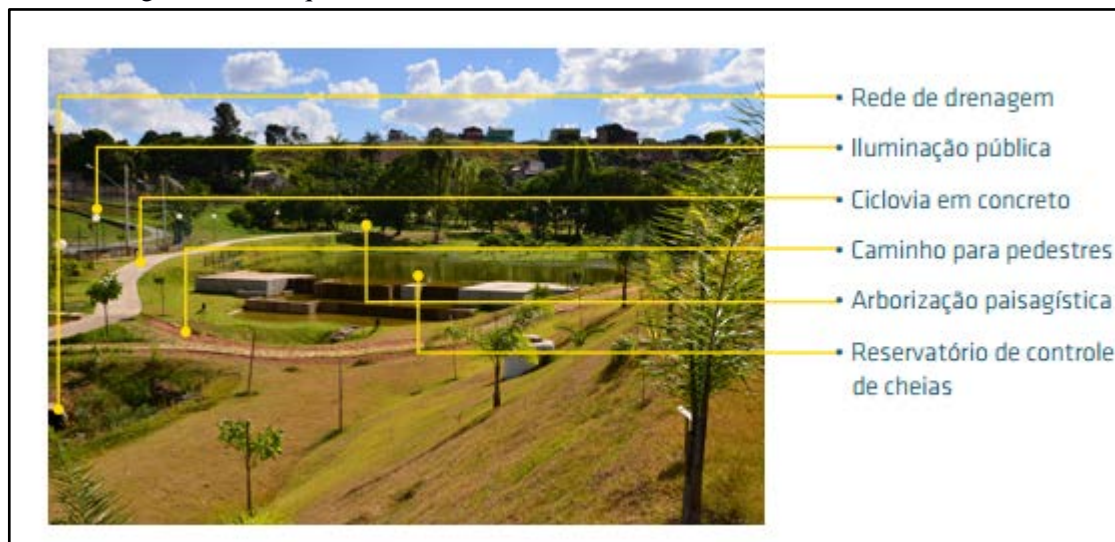
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 166 e Figura 167 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 166. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 167. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;*
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Nossa Senhora do Livramento elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o comparativo do seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso¹ foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014², Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

¹ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

² Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

- a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.
- b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Para os municípios que não possuem o próprio índice, os per capita a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda per capita (coluna) da Tabela 103.

Tabela 103. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

No item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico foi apresentado o per capita dos resíduos do município de acordo com os dados repassados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

O município de Nossa Senhora do Livramento apresenta caracterização dos resíduos produzidos e coletados em seus limites, pois foi realizado este trabalho pelo departamento de engenharia sanitária e ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, mais especificamente pelos discentes da disciplina de Gestão e valorização de resíduos sólidos urbano para o ano de 2017.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente ou com a composição gravimétrica existente. Logo, tem-se 0,86 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,52 kg/hab.dia para área rural



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 64,73% de resíduos orgânicos putrescíveis, 29,65% de recicláveis inertes e 5,62% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnostico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 104 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e a sede dos distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval e as comunidades de Figueiral e Santana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 104. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
<i>Diagn.</i>	2015	11.393	5.230	6.163	0,86	0,52	1.639,90	1.159,32
	2016	11.540	5.298	6.242	0,86	0,52	1.661,07	1.174,29
<i>IMED.</i>	2017	11.683	5.337	6.346	0,87	0,52	1.690,06	1.205,83
	2018	11.823	5.375	6.448	0,88	0,53	1.719,09	1.237,35
	2019	11.958	5.412	6.546	0,89	0,53	1.748,16	1.268,83
<i>CURTO</i>	2020	12.089	5.447	6.642	0,89	0,54	1.777,25	1.300,25
	2021	12.217	5.482	6.735	0,90	0,54	1.806,35	1.331,61
	2022	12.340	5.515	6.825	0,91	0,55	1.835,46	1.362,91
	2023	12.459	5.547	6.912	0,92	0,55	1.864,58	1.394,12
	2024	12.574	5.578	6.996	0,93	0,56	1.893,68	1.425,22
<i>MÉDIO</i>	2025	12.685	5.607	7.078	0,94	0,56	1.922,76	1.456,20
	2026	12.791	5.636	7.156	0,95	0,57	1.951,79	1.487,03
	2027	12.894	5.663	7.231	0,96	0,58	1.980,77	1.517,69
	2028	12.992	5.688	7.303	0,97	0,58	2.009,69	1.548,16
<i>LONGO</i>	2029	13.085	5.713	7.372	0,98	0,59	2.038,51	1.578,42
	2030	13.174	5.736	7.438	0,99	0,59	2.067,23	1.608,44
	2031	13.258	5.758	7.501	1,00	0,60	2.095,83	1.638,18
	2032	13.338	5.778	7.560	1,01	0,60	2.124,28	1.667,63
	2033	13.413	5.797	7.616	1,02	0,61	2.152,57	1.696,74
	2034	13.483	5.815	7.668	1,03	0,62	2.180,68	1.725,49
	2035	13.548	5.831	7.717	1,04	0,62	2.208,58	1.753,85
	2036	13.613	5.847	7.766	1,05	0,63	2.236,81	1.782,60
Massa total parcial (T)							40.965,21	31.160,81
Massa Total Produzida (T)							72.126,03	

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Em Nossa Senhora do Livramento, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 1.639,90 toneladas de RSU na área urbana por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,86 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 105 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 105. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	5.230	0,86	4,49	135	1.639,90	2,91	1,33	0,25
	2016	5.298	0,86	4,55	137	1.661,07	2,95	1,35	0,26
<i>IMED.</i>	2017	5.337	0,87	4,63	139	1.690,06	3,00	1,37	0,26
	2018	5.375	0,88	4,71	141	1.719,09	3,05	1,40	0,26
	2019	5.412	0,89	4,79	144	1.748,16	3,10	1,42	0,27
<i>CURTO</i>	2020	5.447	0,89	4,87	146	1.777,25	3,15	1,44	0,27
	2021	5.482	0,90	4,95	148	1.806,35	3,20	1,47	0,28
	2022	5.515	0,91	5,03	151	1.835,46	3,26	1,49	0,28
	2023	5.547	0,92	5,11	153	1.864,58	3,31	1,51	0,29
	2024	5.578	0,93	5,19	156	1.893,68	3,36	1,54	0,29
<i>MÉDIO</i>	2025	5.607	0,94	5,27	158	1.922,76	3,41	1,56	0,30
	2026	5.636	0,95	5,35	160	1.951,79	3,46	1,59	0,30
	2027	5.663	0,96	5,43	163	1.980,77	3,51	1,61	0,30
	2028	5.688	0,97	5,51	165	2.009,69	3,56	1,63	0,31
<i>LONGO</i>	2029	5.713	0,98	5,58	168	2.038,51	3,62	1,66	0,31
	2030	5.736	0,99	5,66	170	2.067,23	3,67	1,68	0,32
	2031	5.758	1,00	5,74	172	2.095,83	3,72	1,70	0,32
	2032	5.778	1,01	5,82	175	2.124,28	3,77	1,73	0,33
	2033	5.797	1,02	5,90	177	2.152,57	3,82	1,75	0,33
	2034	5.815	1,03	5,97	179	2.180,68	3,87	1,77	0,34
	2035	5.831	1,04	6,05	182	2.208,58	3,92	1,79	0,34
	2036	5.847	1,05	6,13	184	2.236,81	3,97	1,82	0,34

Fonte: PMSB-MT,2016

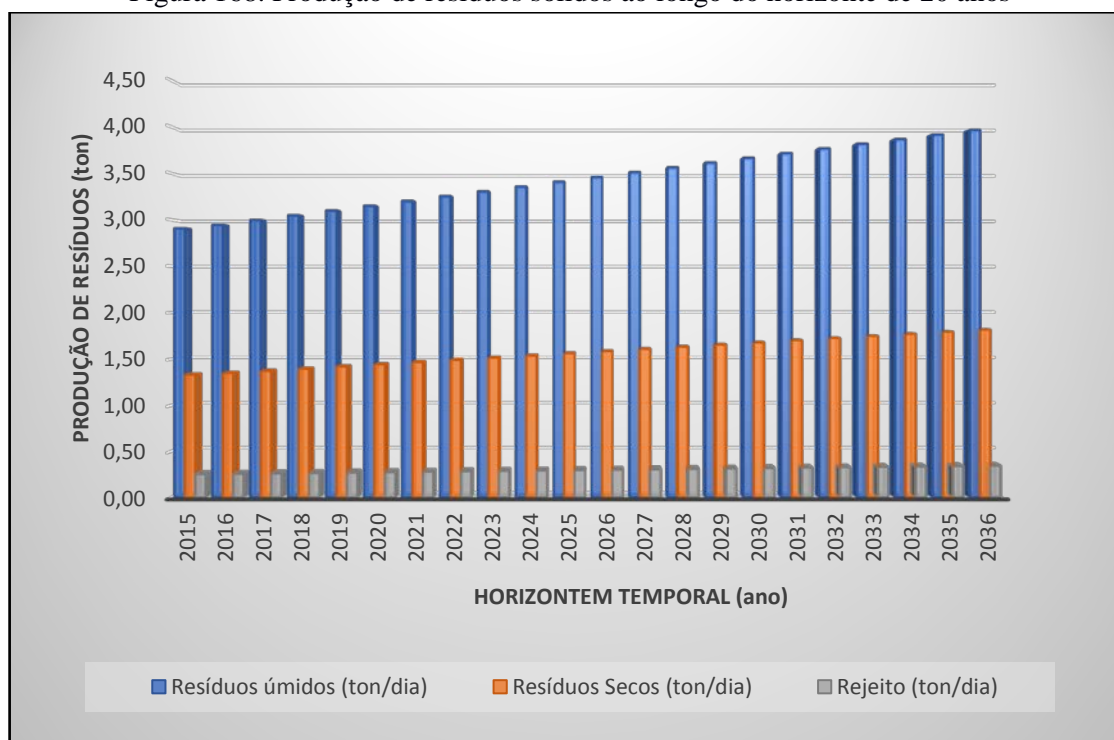


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



A partir da análise da tabela anterior, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1.639,90 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 2.236,81 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 36%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com os distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval e as comunidades de Figueiral e Santana. A Figura 168 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana da sede e nos distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval e e comunidades Figueiral e Santana.

Figura 168. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Nossa Senhora do Livramento é realizada em um lixão. Esta área atende a sede e os distritos e as comunidades de Pirizal e Santana. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Nossa Senhora do Livramento durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 106.

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, foi adotado a caracterização dos resíduos produzidos e coletados em seus limites, realizado pelo departamento de engenharia sanitária e ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, mais especificamente pelos discentes da disciplina de Gestão e valorização de resíduos sólidos urbano. Os valores médios de percentuais de gravimetria de: 64,73% de resíduos orgânicos putrescíveis, 29,65% de recicláveis inertes e 5,62% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 106. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					29,65%	64,73%	5,62%		
<i>Diagn.</i>	2015	1.639,90	0%	0%	486,23	1.061,51	92,16	0,00	1.639,90
	2016	1.661,07	0%	0%	492,51	1.075,21	93,35	0,00	1.661,07
<i>IMED.</i>	2017	1.690,06	0%	0%	501,10	1.093,97	94,98	0,00	1.690,06
	2018	1.719,09	0%	0%	509,71	1.112,77	96,61	0,00	1.719,09
	2019	1.748,16	0%	0%	518,33	1.131,59	98,25	0,00	1.748,16
<i>CURTO</i>	2020	1.777,25	4%	0%	526,95	1.150,41	99,88	21,08	1.756,17
	2021	1.806,35	8%	5%	535,58	1.169,25	101,52	101,31	1.705,04
	2022	1.835,46	12%	10%	544,22	1.188,10	103,15	184,12	1.651,35
	2023	1.864,58	16%	12%	552,85	1.206,94	104,79	233,29	1.631,29
	2024	1.893,68	20%	15%	561,48	1.225,78	106,43	296,16	1.597,52
<i>MÉDIO</i>	2025	1.922,76	25%	17%	570,10	1.244,60	108,06	354,11	1.568,65
	2026	1.951,79	30%	18%	578,71	1.263,40	109,69	401,02	1.550,77
	2027	1.980,77	35%	19%	587,30	1.282,15	111,32	449,16	1.531,61
	2028	2.009,69	40%	20%	595,87	1.300,87	112,94	498,52	1.511,16
<i>LONGO</i>	2029	2.038,51	43%	22%	604,42	1.319,53	114,56	540,58	1.497,93
	2030	2.067,23	45%	23%	612,93	1.338,12	116,18	583,59	1.483,64
	2031	2.095,83	48%	25%	621,41	1.356,63	117,79	627,55	1.468,28
	2032	2.124,28	50%	26%	629,85	1.375,05	119,38	672,44	1.451,85
	2033	2.152,57	53%	28%	638,24	1.393,36	120,97	718,25	1.434,32
	2034	2.180,68	55%	29%	646,57	1.411,55	122,55	764,96	1.415,71
	2035	2.208,58	58%	30%	654,84	1.429,61	124,12	798,27	1.410,31
	2036	2.236,81	60%	30%	663,22	1.447,89	125,71	832,30	1.404,52

Fonte: PMSB-MT, 106



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 40.965,21 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados em torno de 32.888,52 toneladas ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 8.076,70 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual de 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Nossa Senhora do Livramento estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

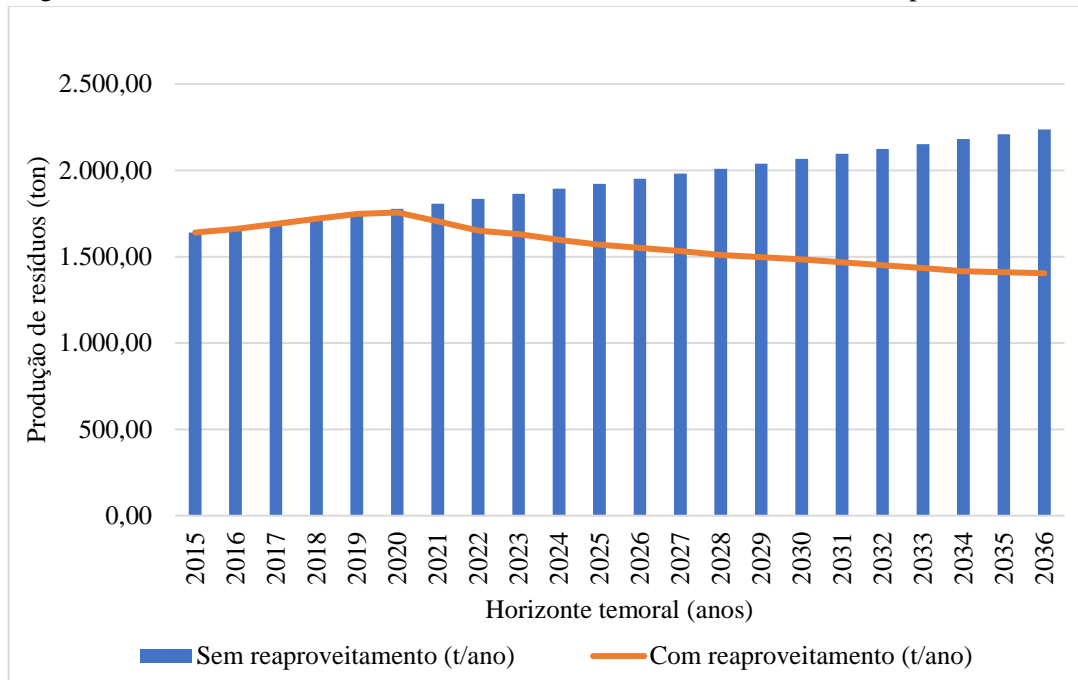
O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Nossa Senhora do Livramento é visto na Figura 169.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Figura 169. Massa total de resíduos da área urbana e distritos com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 107. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 107. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	6.163	0,52	3,18	95,29	1.159,32	0,94	0,18
	2016	6.242	0,52	3,22	96,52	1.174,29	0,95	0,18
<i>IMED.</i>	2017	6.346	0,52	3,30	99,11	1.205,83	1,63	0,31
	2018	6.448	0,53	3,39	101,70	1.237,35	1,68	0,32
	2019	6.546	0,53	3,48	104,29	1.268,83	1,72	0,33
<i>CURTO</i>	2020	6.642	0,54	3,56	106,87	1.300,25	1,76	0,33
	2021	6.735	0,54	3,65	109,45	1.331,61	1,80	0,34
	2022	6.825	0,55	3,73	112,02	1.362,91	1,85	0,35
	2023	6.912	0,55	3,82	114,58	1.394,12	1,89	0,36
	2024	6.996	0,56	3,90	117,14	1.425,22	1,93	0,37
<i>MÉDIO</i>	2025	7.078	0,56	3,99	119,69	1.456,20	1,97	0,37
	2026	7.156	0,57	4,07	122,22	1.487,03	2,01	0,38
	2027	7.231	0,58	4,16	124,74	1.517,69	2,05	0,39
	2028	7.303	0,58	4,24	127,25	1.548,16	2,10	0,40
<i>LONGO</i>	2029	7.372	0,59	4,32	129,73	1.578,42	2,14	0,41
	2030	7.438	0,59	4,41	132,20	1.608,44	2,18	0,41
	2031	7.501	0,60	4,49	134,65	1.638,18	2,22	0,42
	2032	7.560	0,60	4,57	137,07	1.667,63	2,26	0,43
	2033	7.616	0,61	4,65	139,46	1.696,74	2,30	0,44
	2034	7.668	0,62	4,73	141,82	1.725,49	2,34	0,44
	2035	7.717	0,62	4,81	144,15	1.753,85	2,37	0,45
	2036	7.766	0,63	4,88	146,51	1.782,60	2,41	0,46

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Estima-se que seja gerado cerca de 3,18 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,52 kg/hab.dia para o início de plano e 4,88 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,63 kg/hab.dia, totalizando cerca de 88,55 t/d. ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,94 t/dia e 0,18 t/dia para o início de plano e 2,41 t/dia e 0,46 t/dia para o final de plano. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- 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);



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Nossa Senhora do Livramento tem a Lei Complementar nº 1710 de 03 de junho de 2013, que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados a sua disposição e dimensionados, para cada caso, da seguinte forma:

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

- **Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

- **Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's:** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

- **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante é de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município de Nossa Senhora do Livramento não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



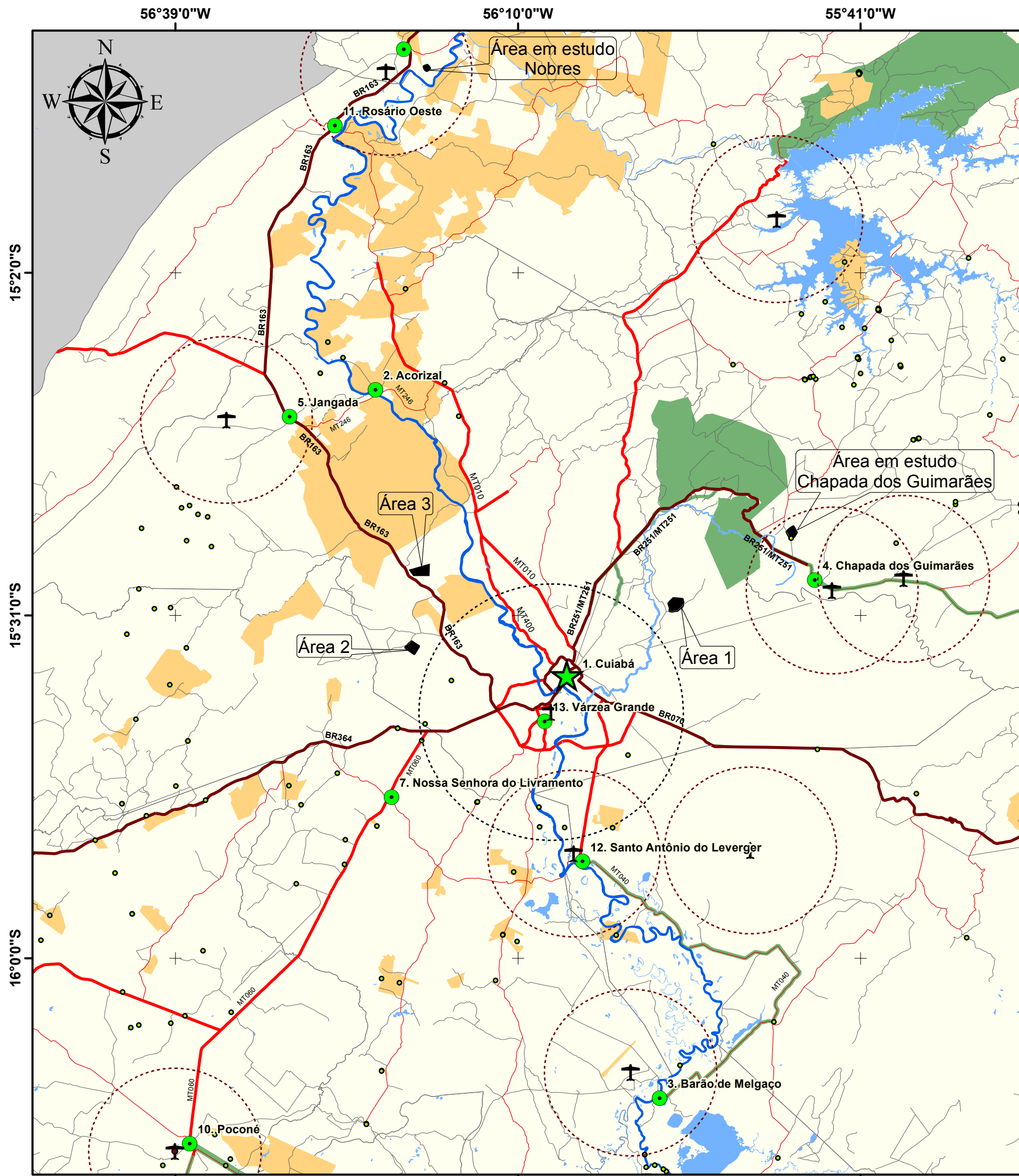
instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

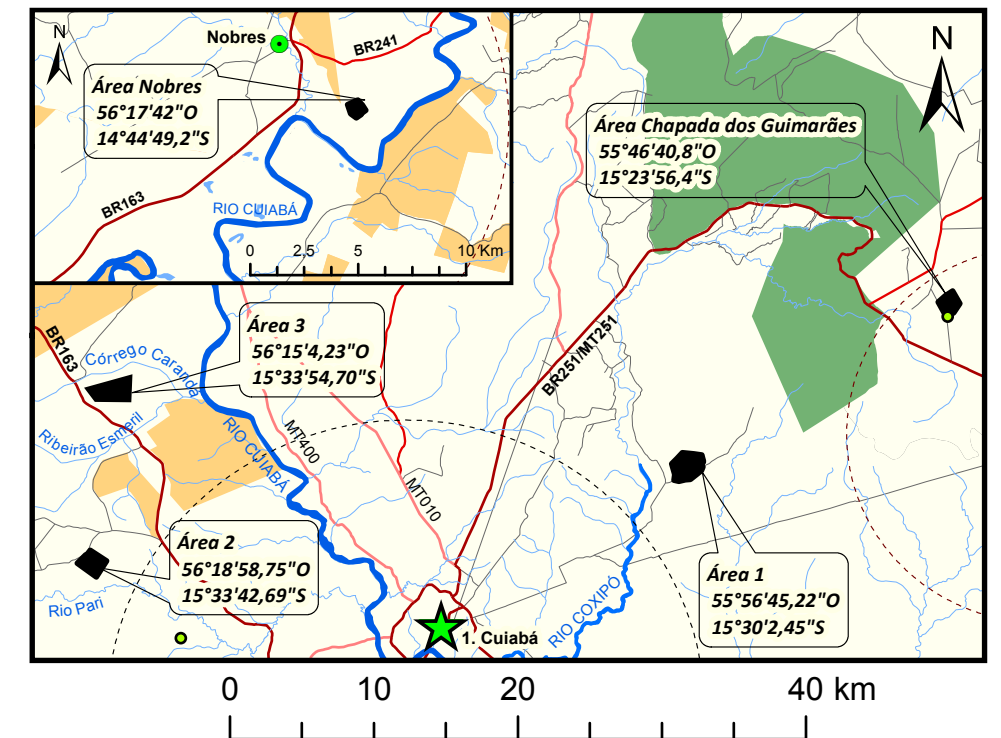
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA DE ATERRO METROPOLITANO



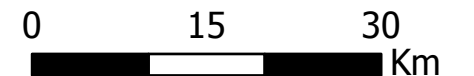
Legenda

- Capital
- Sedes Municipais
- Localidades Rurais
- Aeródromos (APA 13 e 20 km)
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Consórcio Vale do Rio Cuiabá
- Hidrografia
- Rodovias Federais (BR)**
 - Asfaltada
 - Não Pavimentada
- Rodovias Estaduais (MT)**
 - Asfaltada
 - Não Pavimentada
 - Vias Vicinais Municipais

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:650.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Vale do Rio Cuiabá





8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delinear de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar que, mesmo no caso de Nossa Senhora do Livramento, onde o sistema se encontra pela administração pública e que cabe ao poder público essa tomada de decisões, é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

Já o impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos acarreta problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população, impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis, entre outros inconvenientes.

Quanto à drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas subdimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas à população, além de riscos quanto à salubridade.

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 38 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 108), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 109), sistema de drenagem urbana (Tabela 110) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 111), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Quadro 38. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nossa Senhora do Livramento

Medidas Emergenciais		Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 108. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nossa Senhora do Livramento

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação da Tabela 108. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nossa Senhora do Livramento

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 109. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nossa Senhora do Livramento

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	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Continuação da Tabela 109. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nossa Senhora do Livramento

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 110. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Tabela 111. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionament o	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões;
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal, com pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 7.229/1993: Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT**



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de*

Abastecimento de Água, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresacity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa.>>. Acesso 09.jun 2016.

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. *Porter e Weihrich: Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf> >. Acesso mai 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n° 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília, 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico n° 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aaerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO. *Lei Complementar n° 1710 de 03 de junho de 2013.* Institui o Código Tributário do Município de Nossa Senhora do Livramento e dá outras providências. Nossa Senhora do Livramento, MT. 2013.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems.* EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico.* Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos.* Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos.* 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea.* In: *Técnica de abastecimento e tratamento de água.* 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 Nossa Senhora do Livramento visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB:

- Imediato: até 3 anos
- Curto: 4 - 8 anos
- Médio: 9 - 12 anos
- Longo: 13 - 20 anos

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Nossa Senhora do Livramento, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

1.1.4 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).

1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediato);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



1.1.7 Diagnóstico Operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.

O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Nossa Senhora do Livramento visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a ampliação da capacidade de produção, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

O estado de conservação das captações e das adutoras existente no município de Nossa Senhora do Livramento é boa. Não existe a necessidade de ampliação do volume de água produzido e nem da reservação conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico. Os conjuntos motobomba da estação de recalque das captações subterrânea deve ser considerada troca a medida da necessidade, caso haja a existência de novos equipamentos com melhor eficiência energética. Existe redes antigas que deverá ser substituída

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem dos reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;

Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Em relação as áreas rurais que tenham núcleo urbano como os distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval, foi proposto ampliação, aumento da reservação e melhorias do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável se necessário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Em relação as áreas rurais dispersas foi proposto implantação de sistema de abastecimento, com poço artesiano, reservação e rede de abastecimento e melhorias do sistema coletivo existentes de forma a garantir o fornecimento de água potável a todas as comunidades sem infraestruturas. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área urbana das comunidades e povoados, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação subterrânea, é suficiente para fim de plano não existindo a necessidade de ampliação do volume de água produzido e nem de aumentar a reservação conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana e distritos de Nossa Senhora do Livramento-MT são as seguintes:

- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água

As ações previstas para as comunidades são as seguintes:

- Ampliação do sistema de abastecimento de água nos distritos de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e faval;
- Implantação do sistema de abastecimento de água (poços, redes e reservação) nas comunidades rurais dispersas;
- Implantação de macromedição nos poços existentes;
- Implantação de micromedição;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nas comunidades a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.

1.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário

Os projetos e ações propostos para o município de Nossa Senhora do Livramento visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB.

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

O sistema de tratamento dos esgotos projetado para Nossa Senhora do Livramento é por Lagoas de Estabilização, (facultativa e maturação).

As coordenadas das instalações da Lagoa Facultativa são, S 15°46'42,9" e W 56°20'12,2". As coordenadas da Lagoa de Maturação: S 15°46'39,8" e W 56°20'11,6".

As duas lagoas possuem impermeabilização de base com Geomembrana Têxtil. A ETE atualmente se encontra em processo de instalação, estando 90% do sistema de tratamento executado.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Nossa Senhora do Livramento-MT são as seguintes:

- Conclusão das obras de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário 1ª etapa convenio Funasa;
- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município – 100% da rede coletora e tratamento;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Expansão da rede coletora de esgoto na área urbana – Cobertura mínima de 100%.

1.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município de Nossa Senhora do Livramento visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 inundações; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

Elaboração do mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;

Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas

Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.

Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).

Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.

Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.

Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;

Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Recuperar as paredes do canal existentes a fim de manter a sua estrutura;
- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana (sede e distritos) para universalizar o atendimento onde se fizer necessário.

1.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Nossa Senhora do Livramento são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças;
- Universalização da coleta;
- Aquisição de áreas para aterro;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Nossa Senhora do Livramento tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Implantação da Coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias recicláveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Nossa Senhora do Livramento, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Nossa Senhora do Livramento sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais são encaminhados ao “Lixão”, está situado nas coordenadas S 15°40'44,0” e W 56°15'19,7, próxima a Rodovia Federal BR - 070, em uma área que não se sabe a quem pertence (Várzea Grande), distante aproximadamente 14,5 km do centro urbano de Livramento.

Já os Resíduos da Construção Civil, demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão local”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:
- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 Nossa Senhora do Livramento contava com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 39 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Nossa Senhora do Livramento-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 39. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 39. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	3
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 39. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Código Ambiental do Município	5
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	6
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	7
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	8
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
		1	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	11
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	12



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 39. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	13
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	14
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	15
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	16
		1	Elaboração de projetos do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval	17
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	18
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	19
1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	20		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 39. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	21
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	22
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
		1	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	23
		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	24
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	25



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 39. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	26
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	27
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	28
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	29
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 40 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 40. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 40. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de 1 reservatorio elevado nos distrito de Pirizal de 10 m3 .	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2
		2	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	3
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	4
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	5
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos na sede urbana.	6
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	7
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	8
		2	Elaboração e Revisão da outorga	9
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 40. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	2
		2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	3
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	4
2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	5		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 40. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6
		2	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	7
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	8
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção e ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



No Quadro 41 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 41. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 41. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 42 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 42. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nossa Senhora do Livramento

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de obras de macro drenagem urbana	2
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



No

Quadro 43 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	3
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	5
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Implantação de estação de transbordo	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	5
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	2
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	3
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	6

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 Nossa Senhora do Livramento, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos no manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nas tabelas a seguir.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

Na Tabela 112 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 112. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	CAPTAÇÃO		
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA		
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação da Tabela 112. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	ADUÇÃO		
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE ADUÇÃO		
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação da Tabela 112. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	RESERVAÇÃO		
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação da Tabela 112. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	Número de domicílios
		3,1 hab./domicilio	
09	LIGAÇÃO DOMICILIAR Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 113 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 113. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	Número de domicílios
		3,1 hab./domicilio	
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
		Custo Global Médio	766,46

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Na Tabela 114 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 114. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 115 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 115. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ³					ATENDIMENTO
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 116 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 116. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	LIGAÇÃO DOMICILIAR		
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer

³ Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação da Tabela 116. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	REDE COLETORA		
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		
	EXTENSÃO DE REDE COLETORA		
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
291,06	34.001 < D > 64.000		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação da Tabela 116. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	Número de domicílios
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO	3,1 hab./domicílio	
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
239,32	20.001 < D > 30.000		
184,34	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Na Tabela 117 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 117. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Na Tabela 118, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 118. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 119).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Tabela 119. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

Categoria	Classificação dos Municípios P= população mil	População milhões	Custos estimados das obras R\$ milhões	Custos dos Planos R\$ milhões	Custos totais R\$ milhões
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P < 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 120 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 120. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADES	PREÇO UNITÁRIO
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 44 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.

Quadro 44. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

**Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT**



manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 45).

Quadro 45. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 45. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa de Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa de Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenar 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:

Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:

Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável: Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso: Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL
(BNDES)

Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.4 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município de Nossa Senhora do Livramento-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 46 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Nossa Senhora do Livramento na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura - DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura - DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura - DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	38.250,00	Prefeitura - DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração, 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	7.967,59	Prefeitura - DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	5.058,80	Prefeitura - DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	150.000,00	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	69.713,21	Prefeitura - DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	864.000,00	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura DAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Sem custo	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval	67.888,53	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	15.000,00	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	229.074,42	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	358.662,95	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Prefeitura - DAE	2 - Imediato	Prefeitura - DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	75.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	53.003,96	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	50.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	10.609,84	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	25.904,90	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 47 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Nossa Senhora do Livramento para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	576.000,00	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1.000.000,00	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	151.475,48	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	510.207,50	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	672.912,15	Prefeitura e DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	2.000.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de 1 reservatorio elevado nos distrito de Pirizal de 10 m3 .	20.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	106.933,49	Prefeitura e DAE	2 - Imediato	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação dos distritos	25.797,50	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	14.394,08	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos na sede urbana.	89.437,50	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	54.760,00	Prefeitura e DAE	2 - Imediato	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e Revisão da outorga	7.500,00	Prefeitura e DAE	2 - Imediato	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	797.539,60	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	284.178,35	Prefeitura e DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	355.950,00	Prefeitura e DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	331.952,65	Prefeitura e DAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	449.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura e DAE	4 - Curto	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	15.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	288.000,00	Prefeitura e DAE	4 - Curto	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura e DAE	4 - Curto	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7.600,00	Prefeitura e DAE	4 - Curto	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ausência de Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado nas comunidades rurais/quilombolas, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	2.740.564,72	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	136.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	Prefeitura e DAE	5 - Médio e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 47. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e DAE	5 - Médio e continuado	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	137.500,00	Prefeitura e DAE	6 - Médio	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura e DAE	6 - Médio	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	219.129,85	Prefeitura e DAE	6 - Médio	Prefeitura e DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 48 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Nossa Senhora do Livramento para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 48. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 35%	3.787.132,95	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	6.448.568,64	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 48. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 55%	2.213.427,21	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	2.245.879,51	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	2.863.430,22	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Custo incluso no item referente a implantação do SES rural	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 49 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Nossa Senhora do Livramento para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Nossa Senhora do Livramento

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	712.400,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	5.760.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	2.344.994,80	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Nossa Senhora do Livramento

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1.260.000,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	13.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	72.503,60	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de obras de macro drenagem urbana	305.203,20	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2.089.000,55	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Nossa Senhora do Livramento a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	33.024,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	135.600,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	189.638,59	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	5.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	25.818,46	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	323.272,09	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	37.131,92	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	49.109,79	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	22.571,60	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	105.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	44.012,07	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2.604.538,32	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	262.409,41	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	62.017,70	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	147.622,57	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	70.933,28	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	37.699,07	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	35.725,89	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	535.302,83	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	197.835,08	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	170.767,58	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	271.686,53	Prefeitura MMA Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	120.259,19	Prefeitura MMA Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	72.879,12	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 121 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como, o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 121. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 6.036.639,32	448,92	11,24%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 11.282.313,64	839,01	21,01%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 17.711.238,52	1.317,10	32,99%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 4.732.301,60	935,61	23,43%
	Pavimentação	R\$ 2.089.000,55		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 5.760.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 6.081.157,47	452,23	11,33%	
TOTAL	R\$ 53.692.651,10	3.992,86	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 13.613 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 3.992,86 por habitante, sendo R\$ 199,64 /habitante ano, ou R\$ 16,63/habitantes mês;

O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para pequenas comunidades rurais/povoados e residências isoladas, que ainda não dispõe desse benefício;

O peso representado pelos custos para implantação do SES é impactado pelos valores correspondentes à implantação do sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da população urbana, e sistema individual no distrito e comunidades rurais para atender 78%;

O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;

O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário, destaca-se que foi considerada a forma de consórcio intermunicipal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Nossa Senhora do Livramento é de **R\$ 53.692.651,10**, destes, R\$ 6.036.639,32 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 17.711.238,52 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 17.711.238,52 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 12.581.302,15 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 6.081.157,47 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 122.

Tabela 122. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	2.856.242,16	1.054.001,96	708.798,40	1.417.596,80	6.036.639,32
2 - Abastecimento de Água	1.138.380,86	5.541.925,84	1.771.755,54	2.830.251,39	11.282.313,64
3 - Esgotamento Sanitário	3.787.132,95	4.238.465,04	3.777.989,77	5.907.650,75	17.711.238,52
4 - Drenagem de águas pluviais	970.860,00	3.605.004,35	4.312.950,83	3.692.486,96	12.581.302,15
5 - Resíduos sólidos	286.446,01	691.079,07	1.822.572,63	3.281.059,76	6.081.157,47
TOTAL	9.039.061,98	15.130.476,26	12.394.067,18	17.129.045,67	53.692.651,10

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. *Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA N° 492/2010 – Resumo 01/2011*. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução n° 375 de 29 de agosto de 2006*. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria n° 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MATO GROSSO, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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

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

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

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

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



CAPÍTULO II
DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I
Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;

IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;

II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



§ 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



§ 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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.

NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 Nossa Senhora do Livramento. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



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 (abranjer 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



- Dispensarem análises complexas.

No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.2 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadro 52 a Quadro 58 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 51.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 51. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Continuação Quadro 51. 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
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA De	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PA E	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA Ee	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Nossa Senhora

do Livramento - MT



Continuação Quadro 51. 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
POPT _r	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPT _u	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Continuação Quadro 51. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Nossa Senhora

do Livramento - MT



Continuação Quadro 51. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento - MT



Continuação Quadro 51. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 52. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 51 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 53. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar quadro 51 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Continuação Quadro 53. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPTu} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPTr} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 51 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 54. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 55. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 51 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 56. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar a Tabela 51 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar quadro 51 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora
do Livramento - MT



Quadro 58. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade.	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar quadro 51 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



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

1 INTRODUÇÃO

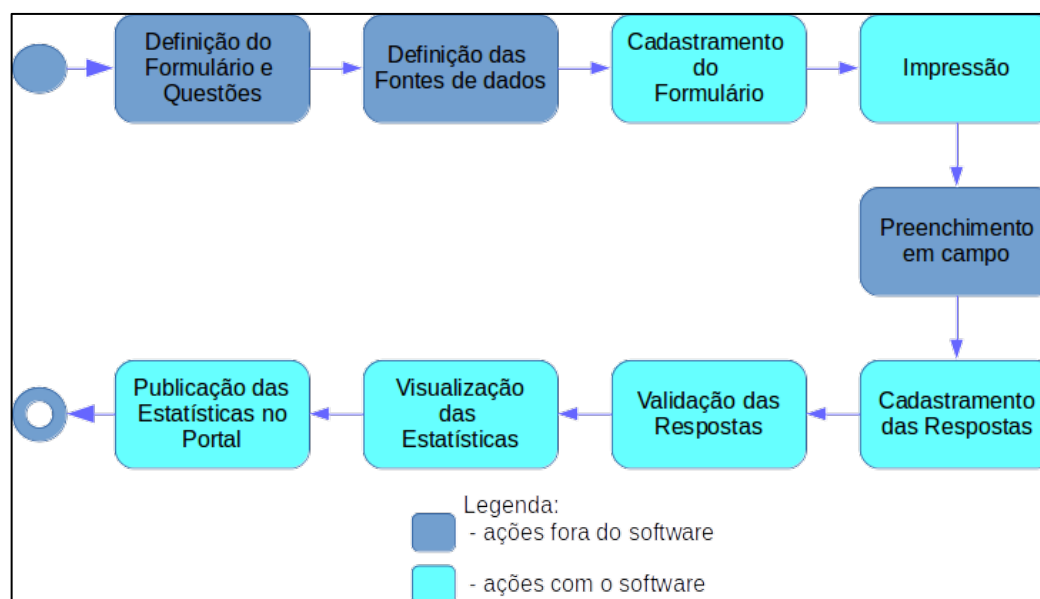
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o modus operandis do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 170.

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 170. Fluxo geral das informações no PMSB.



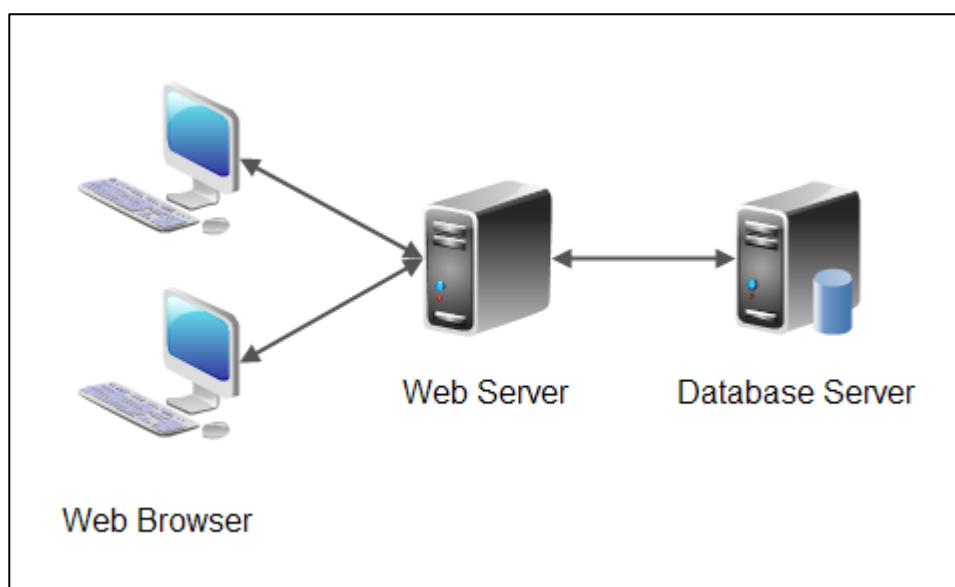
Fonte: PMSB-2016.



2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 171. 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 171. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-2016.

Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme demonstrado anteriormente, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A Figura 172 mostra o exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



Figura 172. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
 SEM RESPOSTA
 PVC
 FERRO FUNDIDO
 AÇO CORRUGADO
 OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA
COORDENADAS
COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA
COORDENADAS
QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA
COORDENADAS
QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>
1 1

Fonte: PMSB-2016.



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

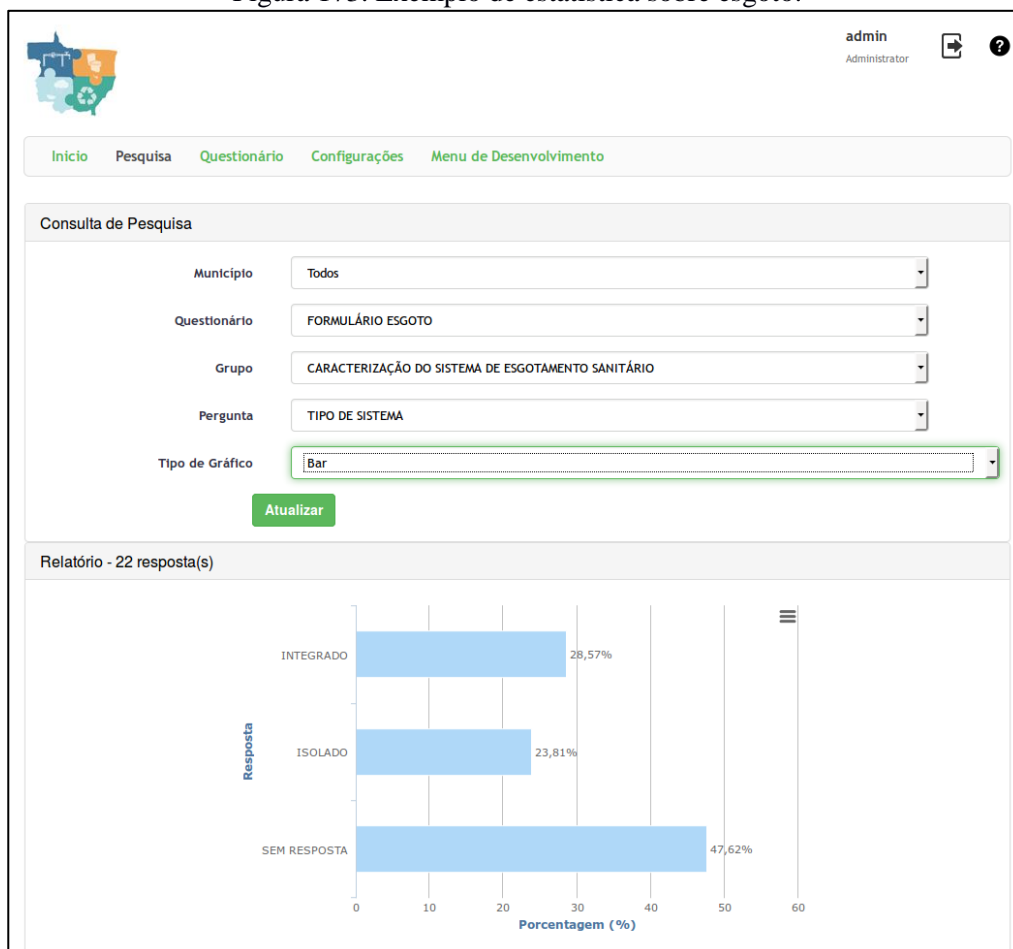
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtros específicos para Municípios, formulários, e questões. A Figura 173 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 173. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-2016.

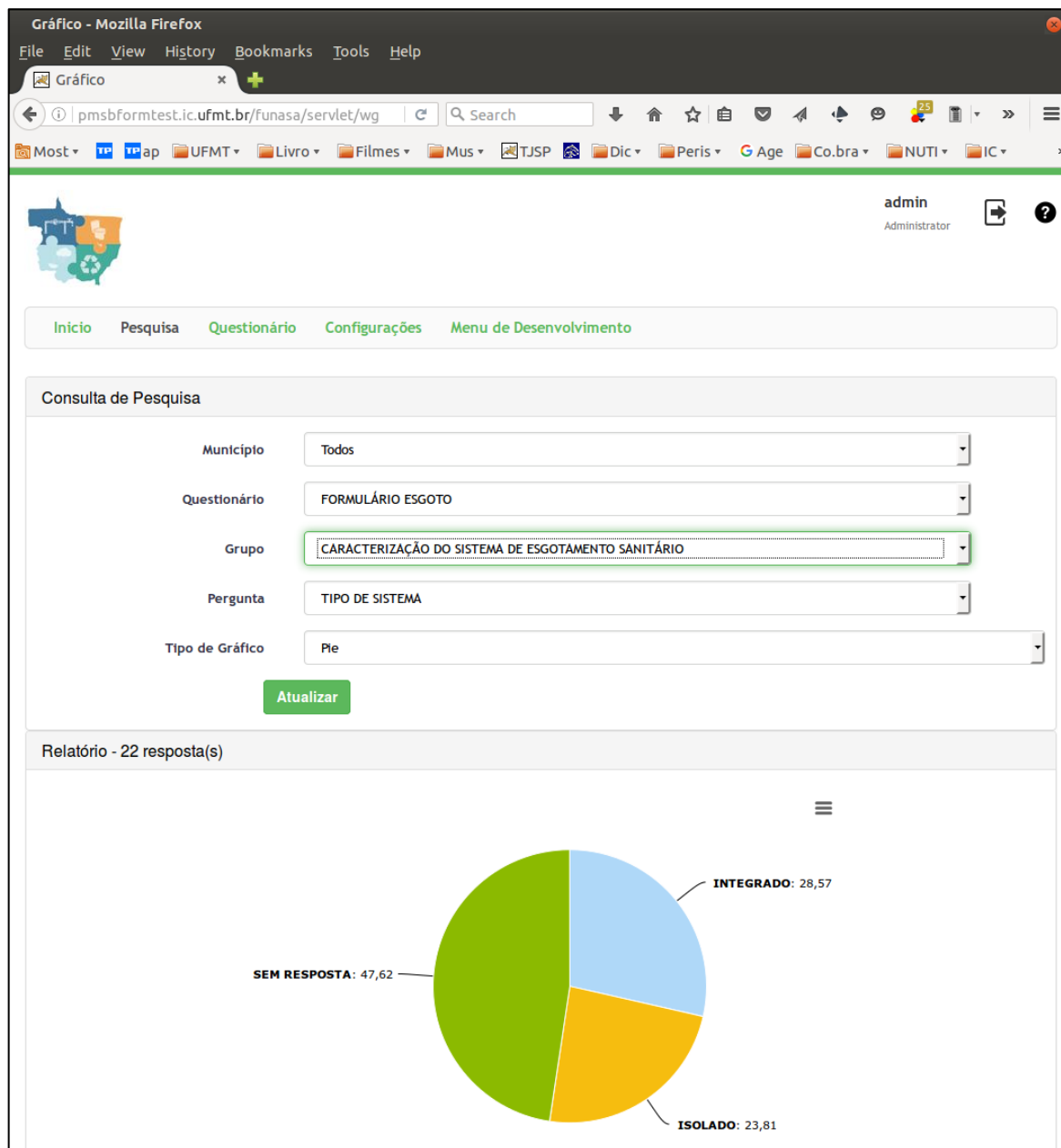


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



A Figura 174 mostra as mesmas informações da Figura 173 com outro tipo de gráfico.

Figura 174. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-2016.

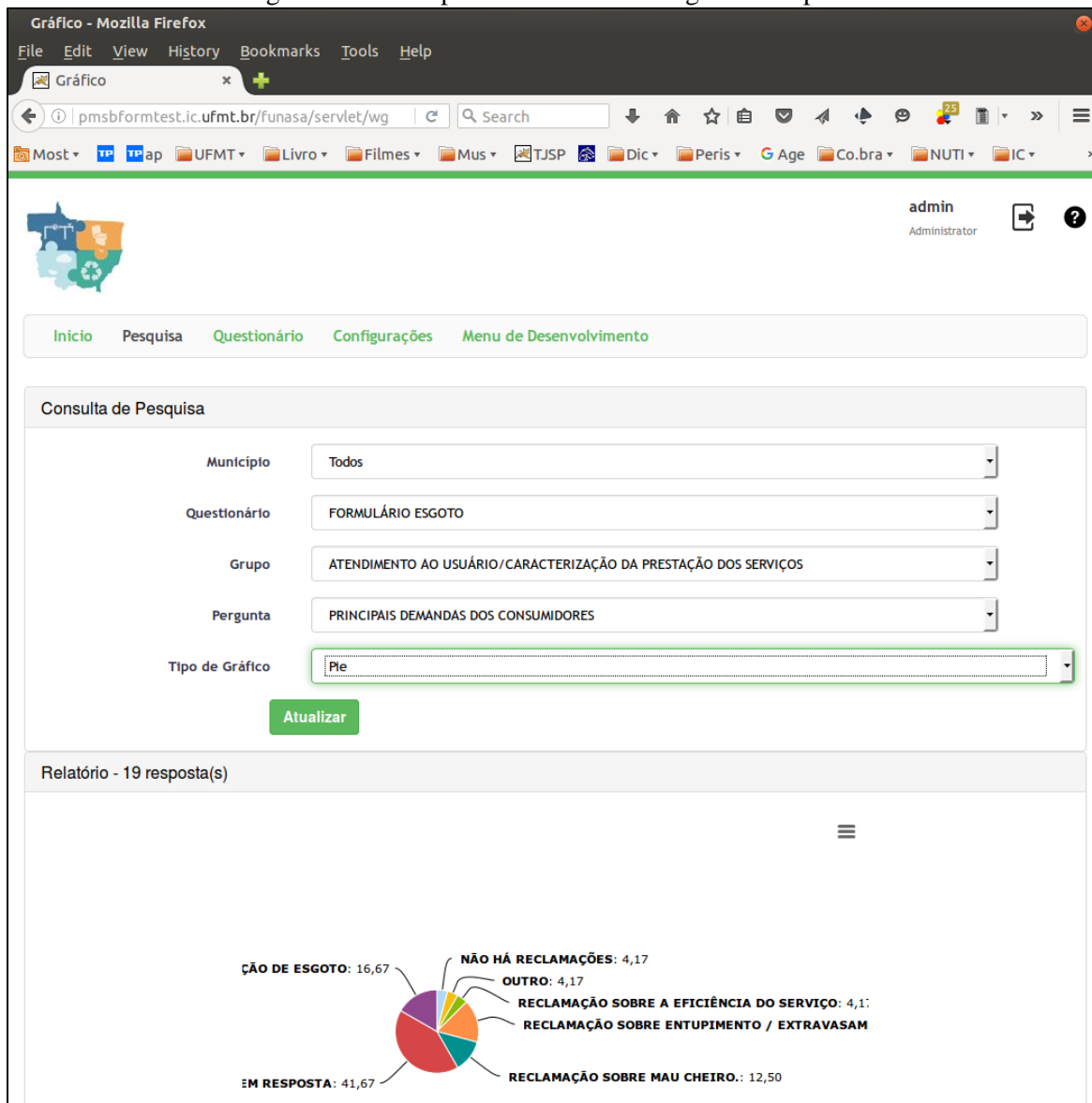


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



A Figura 175 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 175. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-2016.

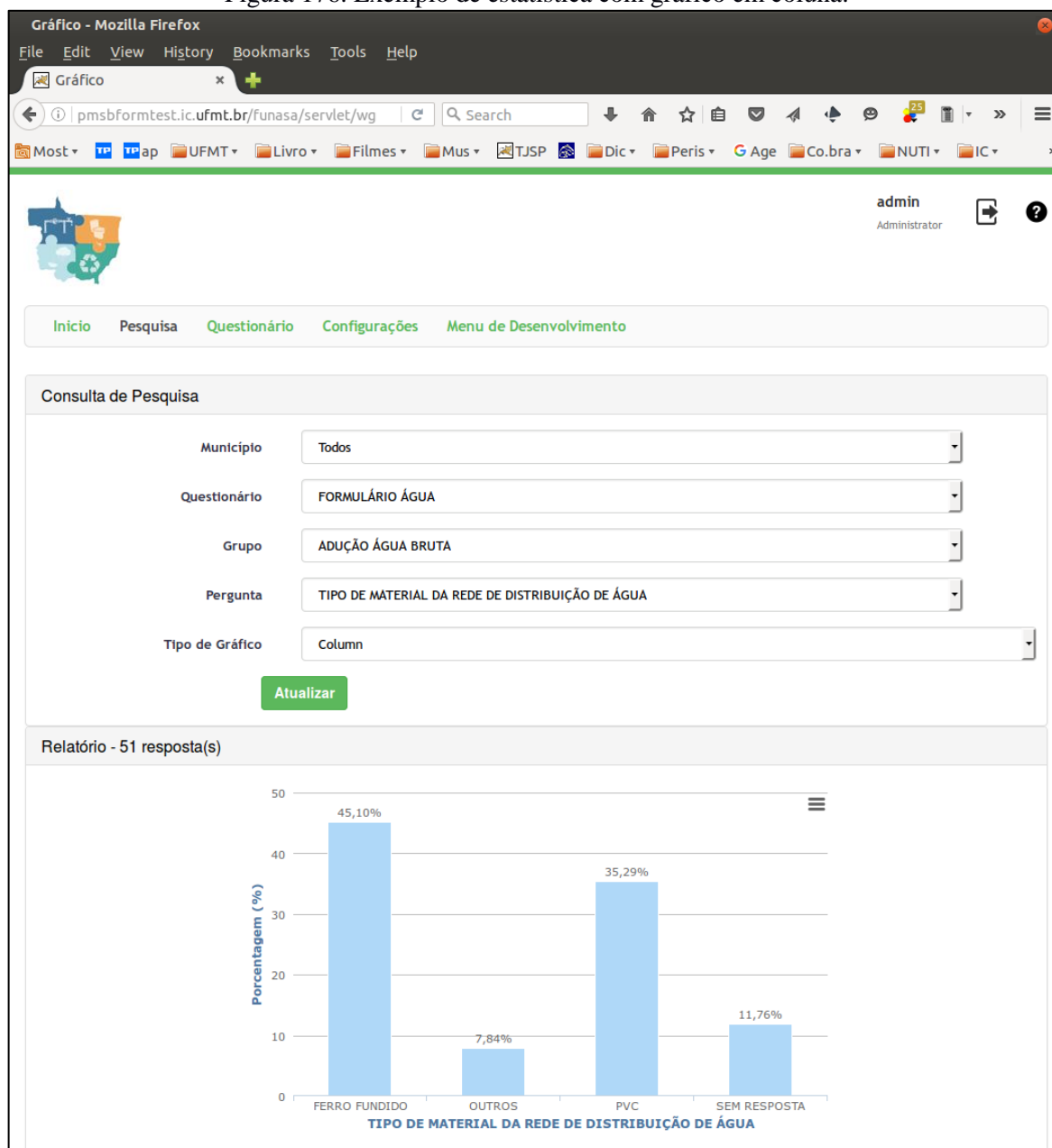


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



A Figura 176 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

Figura 176. Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



A Figura 177 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de água bruta.

Figura 177. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri`. The page title is 'Relatório - Mozilla Firefox'. The user is logged in as 'admin Administrator'. The navigation menu includes 'Início', 'Pesquisa', 'Questionário', 'Configurações', and 'Menu de Desenvolvimento'. The 'Consulta de Pesquisa' section has filters for 'Município: Todos', 'Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA', and 'Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA'. An 'Atualizar' button is present. The 'Relatório' section displays a table with the following data:

Pergunta	Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	20
		SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE			50
REGISTRO DE DESCARGA		NÃO	17
		SEM RESPOSTA	19
		SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA			50
REGISTRO DE MANOBRA		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	18
		SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA			50
REGISTRO DE VENTOSA		NÃO	22
		SEM RESPOSTA	18
		SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA			50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		FERRO FUNDIDO	23
		OUTROS	4
		PVC	18
		SEM RESPOSTA	6

The table footer shows '20 por página', 'Página 1 de 2'.

Fonte: PMSB-2016.

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



PREFEITURA MUNICIPAL
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO - MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



**PREFEITURA MUNICIPAL
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO - MT**

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO - MT**

**CUIABÁ – MT
OUTUBRO 2015**



PREFEITURA MUNICIPAL
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO - MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



**Universidade Federal
de Mato Grosso**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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	Comitê de Coordenação Municipal para elaboração do Plano Municipal de Saneamento.....	9
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Geral	10
3.2	Objetivos Específicos	11
4	METAS.....	13
5	PLANO DE TRABALHO.....	14
5.1	Identificação de Atores Sociais	18
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	21
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos.....	21
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	21
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	22
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos	24
5.6	Cronograma de Atividades no Município	24
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	26
7	REFERÊNCIAS	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Nossa Senhora do Livramento . Fonte: Google Earth.....	8
Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012</i>	11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.	13
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nossa Senhora do Livramento do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	15
Tabela 3 - Setores de Mobilização.	16
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nossa Senhora do Livramento	20
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nossa Senhora do Livramento	21

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 Nossa Senhora do Livramento – MT, na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nossa Senhora do Livramento é de 5.754 Km² e conta com uma população total de 11609 habitantes (IBGE, Censo 2010), sendo desta, a população urbana de 4.242 habitantes e população rural de 7.367 habitantes.

A Figura 1 mostra o mapa do município de Nossa Senhora do Livramento - MT.

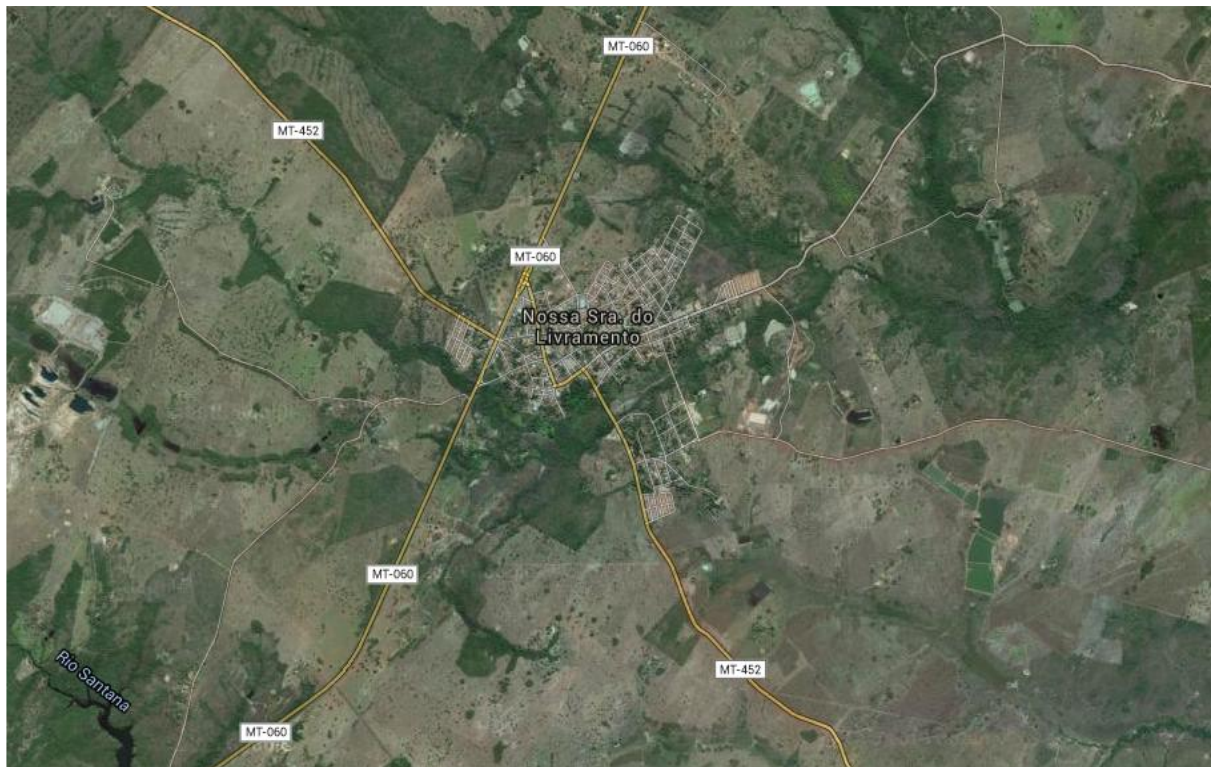


Figura 1 - Mapa do Município de Nossa Senhora do Livramento - MT. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Vale do Rio Cuiabá e encontra-se a 32 km de distância da Capital. O município apresenta 03 distritos e 21 assentamentos pelo INCRA.

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.

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – Carlos Roberto da Costa- Prefeito Municipal
2. – Larissa Raquel de Pina M. Kchimel – Representante da Secretaria Municipal de Saúde
3. – Manoel Gonçalo de campos – Representante da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente.
4. – Jocinéia Conceição Miranda - Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município

1. – Jose Orlando Lehr - Engenheiro da Secretaria de Obras e Infraestrutura
2. – Reinaldo Rodrigues de Almeida- Técnico da Secretaria Municipal de Administração
3. – Fernando Jorge Monteiro da Silva - Técnico da Secretaria Municipal de Planejamento, Indústria e Comércio
4. – Eliseu Juliano Tirloni – Assessor Especial da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente

b) Equipe executora da UFMT

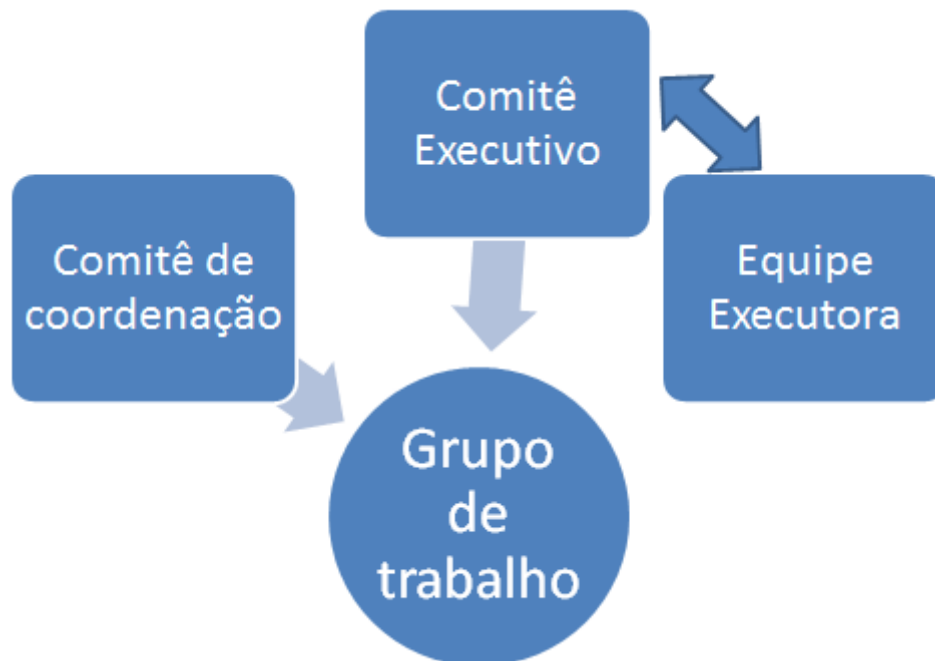


Figura 2 - Esquema da equipe de trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de

identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

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

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

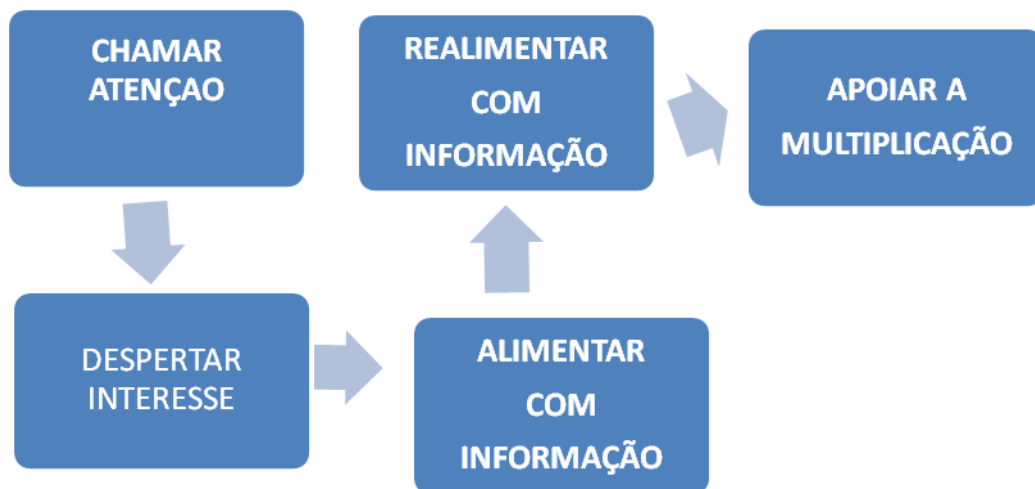


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

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

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;



PREFEITURA MUNICIPAL
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO - MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

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

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 presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas na Tabela 2. Foi ainda definido um plano de ação (Tabela 5) envolvendo os diversos atores (Tabela 3), 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.

Sendo assim, antes da etapa de levantamento dos dados, da situação dos serviços de saneamento, em cada município, foi realizada uma capacitação, coordenada pela equipe executora, para os membros dos comitês de coordenação e executivo nas sedes dos consórcios.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nossa Senhora do Livramento do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>03/09/2015</i>	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma
<i>07/10 a 09/10/2015</i>	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	<i>Nossa Senhora do Livramento</i>	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
<i>26/10 a 27/10/2015</i>	Levantamento consórcios	<i>Nossa Senhora do Livramento</i>	- <i>Levantamento de campo dos sistemas;</i> - <i>Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico</i>
2º Fase			
<i>01/03 a 30/04/2016</i>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	<i>Nossa Senhora do Livramento</i>	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
<i>Maio a Julho/2016</i>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<i>Agosto a outubro/2016</i>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	<i>Sede do consórcio do Vale do Rio Cuiabá</i>	Apresentação do diagnóstico situacional
<i>Novembro/2016 a março/2017</i>	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Nossa Senhora do Livramento</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
<i>Abril a junho/2017</i>	Audiência	<i>Nossa Senhora do Livramento</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<i>Julho/2017</i>	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	Entrega do Relatório Final

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. Nessa visão a Tabela 3, relaciona todos os setores do município, sua região abrangida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População abrangida	Local do evento
A	Urbana	Polo SEDE (Bairro Centro, Bairro Santa Luzia, Bairro Frei Salvador Rouquete, Bairro Morro da Boa vista, Bairro Frei Hugolini, Cohab Nova e Cohab Velha)	4242	
B	Rural	Polo I (Ribeirão dos cocais, Ressaca dos cocais, Pedra Branca, Campo Alegre de Baixo, Cristal, Nitó)	1500	
C	Rural	Polo II (Figueiral I e II, Tatu, São José, Bocaiuval, Cedral de Baixo, Furnas e Mangueiral)	1500	
D	Rural	Polo III (Tanque Fundo, Recreio, Mandiocal, Aterrado, Pai André, Santana, Areião)	700	
E	Rural	Polo IV (Pirizal e Volta do Bananal)	300	
F	Rural	Polo V (Lavrinha, Carijó, Tarumã, Cordeiro, Taquaral)	500	
G	Rural	Polo VI (Faval, Buriti do Atalho, Cachoeira, Limoeiro, Carrapatinho)	300	
H	Rural	Polo VII (Mata Cavallo, Mutuca, União Boa Vida, Aguaçú, Mata cavalo de cima, Capim Verde e Lava Prato)	600	
I	Rural	Polo VIII (Pedro, Cabeceira da Santana, Lavandeira, Capão Redondo, Carrapatinho, Cedral, Capão bonito)	200	

J	Rural	Polo IX (Cristal, Atoledo, Cabeceira, Cascavel, Aguaçu Monjolo, Campinas)	200	
K	Rural	Polo X (Coxos, Bela Grama, Buriti Grande, Cilada)	150	
L	Rural	Polo XI (Laginha de Cima, Cumburú)	300	
M	Rural	Polo XII (Quilombo, Cabocla, Ribeirão das Pedras, Paratudal,)	600	
N	Rural	Polo XIII (Capão das Antas, Jacaré, Olho d'água)	150	

Como estratégias para a área rural serão 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 engenheiros sênior e júnior, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

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 deves atender aos seguintes pontos:

- Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas através do Registro de Atividade (em anexo), que será considerado como documento oficial – ATA. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê, acordos e validação dos produtos constantes no termo de referência, acompanhados com os devidos registros fotográficos e

encaminhados à equipe da UFMT mensalmente pelo Portal- Fale Conosco (pmsb106.ic.ufmt.br);

- 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 4 apresentam os atores sociais do Município Nossa Senhora do Livramento que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nossa Senhora do Livramento

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Tereza de Jesus Costa Miranda	Amigos da Cultura	Sociedade Civil	9624-1021
Arildo Carvalho	Associação de Presidente de Bairro	Sociedade Civil	
Sandra R. Guimarães	Associação dos Amigos da Cultura de Livramentense	Sociedade Civil	
Larissa Raquel	Secretaria de Saúde	Governo	
Cleudes de Souza Ferreira	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Sociedade Civil	
Pastor Joao Sidney Leite	Igreja Batista	Sociedade Civil	
Padre Devair	Igreja Católica	Sociedade Civil	
Adeirton Guimarães	Conselho de Educação	Governo	
Adalberto A. Oliveira	Polícia Civil	Delegacia de Polícia Civil	
Milton Santana S. Filho	Presidente da Câmara de Vereadores	Governo	
Jocinéia Miranda	Conselho de Assistência Social	Governo	

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 5 estão identificados os programas existentes no município de Nossa Senhora do Livramento

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nossa Senhora do Livramento

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Consumo Consciente	Escolas	Conscientizar sobre a economia de energia, água e papel.
Projeto Integração	Assistência Social	Mutirão de ações na parte social (atendimento médico, registros, etc) e ambiental.
Mais educação	Escolas	Ensinar as crianças a criação de aves e hortaliças, plantio de arvores etc.
Conselho da criança e adolescente	Saúde/ família	Programa de Ajuda Familiar
PAIF	Assistência Social e Família	Programa de atenção às famílias, serviços de convivência de idosos e jovens

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nossa Senhora do Livramento conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

O município disponibilizou para o dia 19/10, data da primeira mobilização, o espaço da Secretária Municipal de Assistência Social para realização do evento.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

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

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

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT** : O projeto conta com um portal 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.

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi aprovado pelo Comitê de Coordenação

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as

etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública).

Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: 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 cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: Haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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

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

5.6 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 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Como sugestão o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

Tabela 6 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
07/10 a 09/10	Capacitação comitês Consorcio do Vale do Rio Cuiabá	Cuiabá/ AMM	
19/10	Evento com a participação da comunidade, comitês de coordenação, executivo e equipe executora.	Urbana/ Centro de Assistência Social	
Outubro	Projeto Integração com atendimento médico, exames preventivos, palestra com produtores, atividades do meio ambiente de conscientização e orientação sobre hortas granjas e palestras sobre o PMSB.	Áreas Rurais	
Novembro	Diálogo com a comunidade.	Áreas Rurais	
Dezembro	Reunião com a comunidade.	Sede Urbana	

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.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizada uma 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. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6 deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado o registros das atividades mensal pelo comitê executivo, contendo todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório técnico participativo pela equipe executora da UFMT. Além de permitir a 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**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em:<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.



PREFEITURA MUNICIPAL
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO - MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p,
Disponível:http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015



PREFEITURA MUNICIPAL
NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO - MT

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

ANEXO 1 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO- GROSSENSES



CONVITES



PMSB-MT

CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT

CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

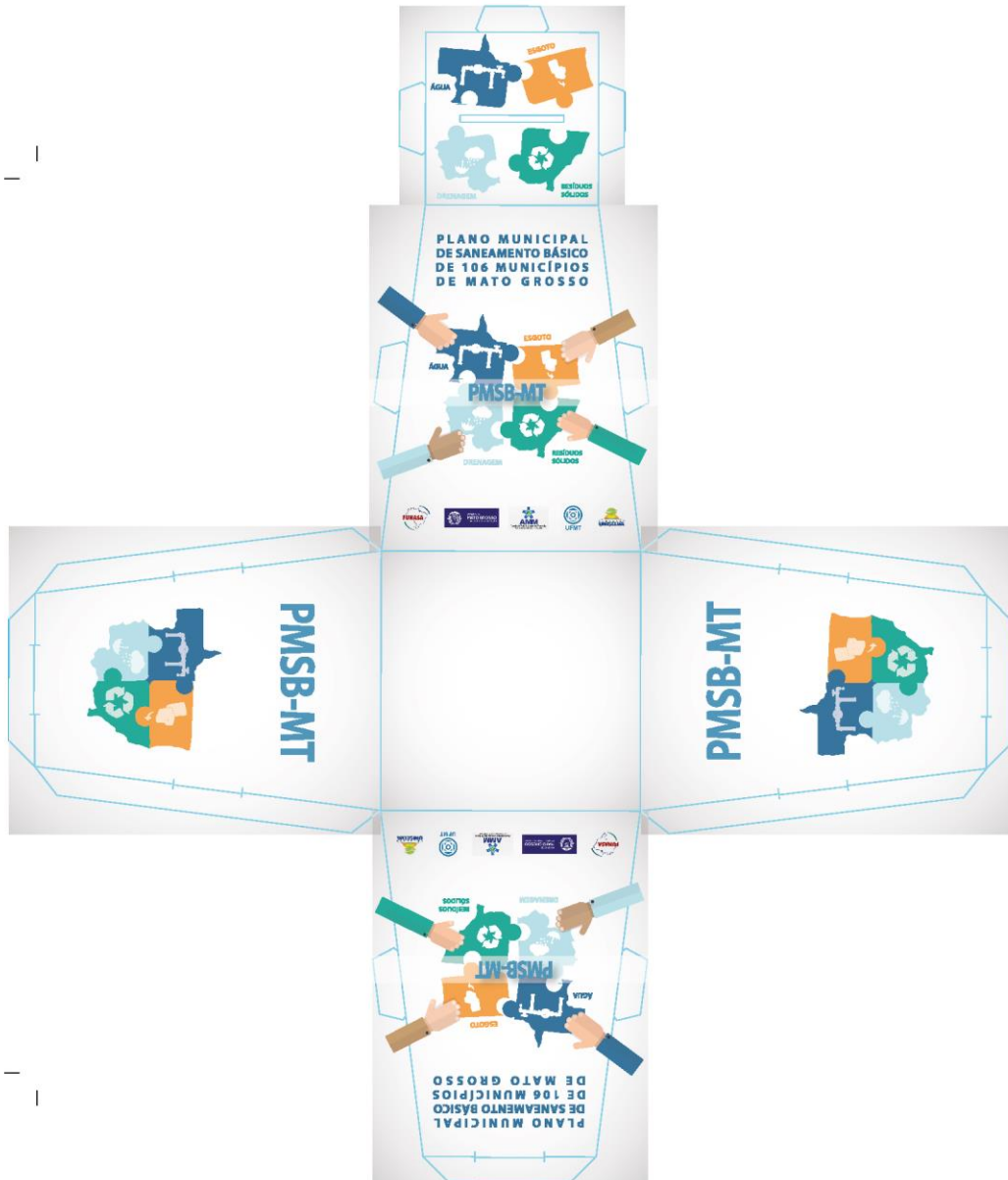
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivo: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FASAT, Instituto de Computação-IC e Funasa

Sítio | Seção de Projetos | Documentos | Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

EMAIL:

ASSUNTO:

TELEFONE:

Destinatar:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O que é o PMSB - MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

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

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



**ANEXO 02 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA
E ATIVIDADES**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____

Data de Nascimento: _____

CPF/RG: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ CEL: _____

Email: _____

Cidade: _____

2º) Instituição que Representa : _____

Sociedade Civil Poder Público

Delegados sim Não

Regional de Saúde que Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável

Eixo 2 () Esgotamento sanitário

Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			

**ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL
DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Aguas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto

Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo

Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana

a cada 3 dias

2 vezes por semana

a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição

Podas de árvores

Coleta das sobras de materiais da obra

Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário

Lixão

Terrenos baldios

Rios e córregos

Não sei



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento-
MT



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação;



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

DECRETO Nº 079, DE 30 DE SETEMBRO DE 2015

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 - Larissa Raquel de Pina Maulin Kehimel (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - Manoel Gonçalo de Campos (Secretaria Municipal Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente)
- 5 - Jocinéia Conceição Miranda (Secretaria Municipal de Assistência Social)



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

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 – Erli Ribeiro Lavor -(Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Eliseu Juliano Tirloni
- 3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva
- 4 – Reinaldo Rodrigues do Prado

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

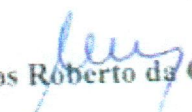
I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Nossa Senhora do Livramento, 30 de Setembro de 2015


Carlos Roberto da Costa

Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento



PMNSLTO

Fis. _____

ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

ERRATA NO DECRETO Nº 079/2015

ONDE SÊ PUBLICOU NO DIA 01 de Outubro de 2015 • Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso • ANO X | Nº 2.323

Onde sê LÊ

Art. 2º Fica Instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

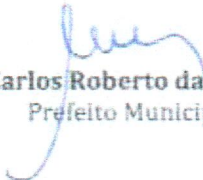
- 1 – Eri Ribeiro Lavor -(Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Eliseu Juliano Tirloni
- 3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva
- 4 – Reinaldo Rodrigues do Prado

LEIA-SE

Art. 2º Fica Instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – José Oriando Lehr -(Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Eliseu Juliano Tirloni
- 3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva
- 4 – Reinaldo Rodrigues do Prado

Nossa Senhora do Livramento, 01 de Outubro de 2015


Carlos Roberto da Costa
Prefeito Municipal

NEURILAN FRAGA

Prefeito Municipal

EDIVALDO DE SÁ TEIXEIRA

Secretário de Administração, Planejamento e Gestão.

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS
EXTRATO DO CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 050/2015****CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 050/2015****Contratante:** Município de Nortelândia-Mt, inscrito no CNPJ sob o nº 03.425.170/0001-06.**Contratado:** LUCIA PEREIRA DE LIMA**Objeto:** O objeto do presente contrato é a prestação de serviços profissionais na função de **Apoio Administrativo Educacional (Limpeza e Manutenção de Infra Estrutura)**, na qualidade de servidor-substituto temporário conforme Processo Seletivo simplificado realizado, que dispõe sobre a contratação temporária;**Dotações orçamentárias:** 0388.05.001.12.365.0015.2050.3190.04.00.00.00**Valor:** R\$ 788,00 (Setecentos e oitenta e oito reais)**Vigência:** 01/10/2015 a 21/12/2015**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO****DECRETO Nº 079, DE 30 DE SETEMBRO DE 2015****DECRETO Nº 079, DE 30 DE SETEMBRO DE 2015**

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – Larissa Raquel de Pina Maulin Kchimel (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - Manoel Gonçalo de Campos (Secretaria Municipal Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente)
- 5 - Jocinéia Conceição Miranda (Secretaria Municipal de Assistência Social)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Erli Ribeiro Lavor -(Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Eliseu Juliano Tirloni
- 3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva
- 4 – Reinaldo Rodrigues do Prado

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Nossa Senhora do Livramento, 30 de Setembro de 2015

Carlos Roberto da Costa**Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento****CÉDULA PARA VOTAÇÃO DO PROCESSO DE ESCOLHA EM DATA UNIFICADA PARA MEMBROS DO CONSELHO TUTELAR DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO CONFORME PREVISTO NO EDITAL 002/2015.****CÉDULA PARA VOTAÇÃO DO PROCESSO DE ESCOLHA EM DATA UNIFICADA PARA MEMBROS DO CONSELHO TUTELAR DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO CONFORME PREVISTO NO EDITAL 002/2015.****ELEIÇÃO PARA CONSELHEIRO TUTELAR**

- 01 -ELISANGELA AP. FIGUEIREDO DE SOUZA (ELI)
- 02 -JOZENIL C. DOS SANTOS COSTA (SANTA)
- 03 -LUCIMARA FATIMA DA SILVA (QUINHA)
- 04 -ODILAINE FERNANDA DE OLIVEIRA SILVA (DILA)
- 05 -TAYANY DA SILVA MAGALHÃES MORAES
- 07 -JULIANE TAVARES LEITE
- 09 -CLARICE DE OLIVEIRA CAMPOS (XUXA)
- 13 -ELIZABETH FRANCISCA DA SILVA (BETH)
- 15 -ANDRÉ LUIS DE MORAIS E SILVA
- 17 -VALDINEIA GERUSA DE CAMPOS (RUCA).

DECRETO Nº 81/2015**DECRETO Nº 81/2015**

"Determina a progressão de nível de todos os servidores municipais a ser inserida na ficha funcional do servidor, conforme cada caso, e com as respectivas alterações na remuneração conforme tabelas salariais de cada categoria e dá outras providências."

CARLOS ROBERTO DA COSTA, PREFEITO MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, ESTADO DE MATO GROSSO, no uso de suas atribuições legais, nos termos das Leis Complementares n. 03/2003 e 07/2004 e

Considerando que todas as categorias de servidores municipais possuem direito a progressão vertical dividida em 10 níveis mediante interstício de três anos de um nível para outro,

DECRETA:

Secretário de Administração, Planejamento e Gestão.

Aldemar Xavier Meira

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO - GABINETE
PORTARIA N.º 523/2015, DE 01 DE OUTUBRO DE 2015.**

O Sr. **NEURILAN FRAGA**, Prefeito Municipal de Nortelândia, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pelo cargo,

RESOLVE:

Art. 1º Nomear a Senhora **Anselma de Oliveira Miranda de Moura**, Portadora da Cédula de Identidade **RG nº 05632340 SSP/MT** e do **CPF nº 535.249.261.34** para o **Cargo em Comissão Nível DAS-2 “Coordenadora de Regulação e Encaminhamento”** do Departamento de Regulação e Encaminhamento da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Nortelândia-MT, a partir desta data.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Registre-se. Publique-se. Cumpra-se.

Paço Municipal Pedro Coelho Ormond, Município de Nortelândia, Estado de Mato Grosso, ao 1º dia do mês de Outubro de 2015, 62º da Emancipação Político-Administrativa. 01/10/2015.

Neurilan Fraga

Prefeito Municipal

Edivaldo de Sá Teixeira

Secretário de Administração, Planejamento e Gestão

Norma Firmiano Rodrigues

Secretária Municipal de Saúde

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

ERRATA NO DECRETO Nº 079/2015

ERRATA NO DECRETO Nº 079/2015

ONDE SÊ PUBLICOU NO DIA 01 de Outubro de 2015 • Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso • ANO X | N° 2.323

Onde sê LÊ

Art. 2º Fica Instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – Erli Ribeiro Lavor -(Engenheiro/ Técnico)

2 – Eliseu Juliano Tirloni

3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva

4 – Reinaldo Rodrigues do Prado

LEIA-SE

Art. 2º Fica Instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1 – José Orlando Lehr -(Engenheiro/ Técnico)

2 – Eliseu Juliano Tirloni

3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva

4 – Reinaldo Rodrigues do Prado

Nossa Senhora do Livramento, 01 de Outubro de 2015

Carlos Roberto da Costa

Prefeito Municipal

**RATIFICAÇÃO DE DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 072/2015
PROCESSO: 1928/2015**

RATIFICAÇÃO DE DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 072/2015

Processo: 1928/2015

Assunto:

“DISPENSA baseada na Lei Municipal nº782/2015, artigo 1º item II, para futura e “CONTRATAÇÃO DE ASSISTENTE SOCIAL para Execução de Serviços de visitas domiciliares com preenchimento de formulários específicos para o PROGRAMA BOLSA FAMILIA na cidade de Nossa senhora do Livramento.

Reconheço e Ratifico, em todos os seus termos a DISPENSA DE LICITAÇÃO para a

“DISPENSA baseada na Lei Municipal nº782/2015, artigo 1º item II, para futura e eventual “CONTRATAÇÃO DE ASSISTENTE SOCIAL para Execução de Serviços de visitas domiciliares com preenchimento de formulários específicos para o PROGRAMA BOLSA FAMILIA na cidade de Nossa senhora do Livramento. conforme exigências constantes no TR nº. “159/2015.”, pessoa física – ANDRE LUIZ DE MORAIS E SILVA – CPF: 022.559.401-32, no valor total contratado de R\$ 5.850,00 (cinco mil oitocentos e cinquenta reais)

4 – Especificação dos itens a serem adquiridos					Preço Unif R\$	Preço Total R\$
Item	Qtde	Und	Especificações			
01	03	Mensal	Contratação de Assistente Social para Execução de Serviços de visitas domiciliares com preenchimento de formulários específicos para o Programa Bolsa Família na cidade de Nossa Senhora do Livramento-MT	R\$ 1.950,00	R\$ 5.850,00	
Valor Total Estimado					R\$ 5.850,00	

Despesa que correrá por conta das seguintes dotações orçamentárias:

Programa	Origem do Recurso	Projeto/Atividade	Natureza da Despesa	Fonte	Valor (R\$)
2082	Próprio federal	Manutenção do programa IGDBF	33.90.36.00	212	R\$ 5.850,00
VALOR TOTAL ESTIMADO (R\$)					R\$ 5.850,00

E autorizo o empenho da despesa, no valor de R\$ 5.850,00 (cinco mil oitocentos e cinquenta reais), em favor pessoa física – ANDRE LUIZ DE MORAIS E SILVA – CPF: 022.559.401-32, cujo pagamento far-se-á conforme com os serviços prestados conforme solicitação no TR.

Tendo o processo sido submetido à apreciação da Assessoria Jurídica deste órgão.

Nossa Senhora do Livramento, 30 de setembro de 2015

Carlos Roberto da Costa

Prefeito Municipal

AVISO DE LICITAÇÃO PREGÃO PRESENCIAL Nº 038/2015

AVISO DE LICITAÇÃO

PREGÃO PRESENCIAL Nº 038/2015

O Município de Nossa Senhora do Livramento–MT, Estado de Mato Grosso, através da Pregoeira Oficial, TORNA PÚBLICO para conhecimento de interessados que será realizada licitação na modalidade de PREGÃO PRESENCIAL nº 038/2015, para REGISTRO DE PREÇOS, através de Pregão Presencial, para futura e eventual Contratação de empresa para locação e montagem tendas, carro de som, som para eventos em ambiente fechado na Sede e Zona Rural deste Município para atender a todas as Secretarias Municipais, conforme informações e especificações cons-



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

DECRETO Nº 014, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2017

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada nº 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – Rita Aurélia Proença Malaquias (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Sivori D'Abadia Alves (Secretaria Municipal Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente)



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

5 – Elizabeth Leite de Oliveira Teodoro (Secretaria Municipal de Assistência Social)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Nicklawber Santos Almeida -(Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Eliseu Juliano Tirloni
- 3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva
- 4 – Reinaldo Rodrigues de Almeida

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Nossa Senhora do Livramento, 17 de Fevereiro de 2017


Silmar de Souza Gonçalves

Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento

Gabinete da Prefeita Interina do Município de Mirassol D'Oeste, Estado de Mato Grosso, sede provisória do Paço Municipal, a Avenida Tancredo Neves 5659, em 15 de fevereiro de 2017.

MARINEZ DE CAMPOS

Prefeita Interina

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOBRES

LICITAÇÃO RESCISÃO

EXTRATO DE RESCISÃO

Rescisão Unilateral do Contrato nº 32/2016 – do processo licitatório do processo licitatório nº 39/2016, Tomada de Preço nº 013/2016, referente à **Contratação de Médico Veterinário para Prestação de Serviços de Inspeção Municipal e Demais Serviços Pertinentes a Área no município de Nobres – MT, para atender a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente**. Contratado: **ADELIAN BARBOSA NONATO**, inscrito no CPF/MF nº 040.631.351-28. Data: 01 de Junho de 2016. Fundamento Legal: Art. 78, Inciso XVII da Lei 8.666/1993. Assina: Leocir Hanel – *Prefeito Municipal*.

Nobres, 17 de Fevereiro de 2017.

Leocir Hanel

Prefeito Municipal

ADMINISTRAÇÃO PORTARIA N°. 046/2017

PORTARIA N°. 046/2017

“ALTERA A PORTARIA N.º 021/2016 QUE DISPÕE SOBRE A NOMEAÇÃO DOS REPRESENTANTES DO CONSELHO MUNICIPAL DO FETHAB”.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOBRES, ESTADO DE MATO GROSSO, SR. LEOCIR HANEL, no uso das atribuições legais lhe são conferidas pela Lei, e

CONSIDERANDO o Parágrafo Único do Artigo 1º do Decreto Municipal nº 052/2015 que criou o Conselho Municipal do FETHAB;

RESOLVE:

Art. 1º. Nomear os representantes do Conselho Municipal do FETHAB como segue:

Presidente: Mara Lurdes Ohlweiler – representante da Administração.

Membro: Glaudio Humberto Colognese Valandro - representante da Administração.

Membro: Maria Floriza Claudino Soares – representante da Associação dos Produtores Rurais Novo Progresso.

Membro: Daniel Dalmolin - Associação Comercial e Empresarial de Nobres – ACENOB.

Art. 2º. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nobres/MT, em 17 de Janeiro de 2017.

Leocir Hanel

Prefeito Municipal de Nobres

PREFEITURA MUNICIPAL DE NORTELÂNDIA

DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO E CONTRATOS AVISO RESULTADO DE LICITAÇÃO ADESÃO N° 001/2017 – CARONA – ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N° 037/2016 DO PREGÃO PRESENCIAL N° 040/2016 DA PREFEITURA DE PARANAITA - MT.

AVISO RESULTADO DE LICITAÇÃO ADESÃO N° 001/2017 – CARONA – ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N° 037/2016 DO PREGÃO PRESENCIAL N° 040/2016 DA PREFEITURA DE PARANAITA - MT.

A Prefeitura Municipal de Nortelândia-MT, torna público para conhecimento dos interessados que homologou processo de Adesão 001/2017 à Ata de Registro de Preços nº 37/2016, realizada por meio do Pregão nº 040/2016 /Prefeitura de PARANAITA -MT, para **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE PLANEJAMENTO DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DO SITE COM BANCO DE DADOS PARA A PREFEITURA MUNICIPAL E MANUTENÇÃO MENSAL DO SITE COM GARANTIA DE BANCO DE DADOS DA PREFEITURA MUNICIPAL.**

Fornecedor: M.P DE OLIVEIRA SILVA SOLUCOES WEB INSC.

Valor global de R\$ **37.994,48**

Fonte dos recursos: 0090.03.001.04.122.0004.2009.339039000

Nortelândia-MT, 17 de fevereiro de 2017.

JOSSIMAR JOSÉ FERNANDES

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

DECRETO N° 014, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2017

DECRETO N° 014, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2017

Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o Termo Aditivo de Execução Descentralizada no 04/2014 celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde e Universidade Federal de Mato Grosso, assinado e publicado no Diário Oficial da União.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas na Lei Orgânica Municipal e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNDASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – Rita Aurélia Proença Malaquias (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 – Sivori D'Abadia Alves (Secretaria Municipal Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente)
- 5 – Elizabeth Leite de Oliveira Teodoro (Secretaria Municipal de Assistência Social)

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2- Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 – Nicklawber Santos Almeida -(Engenheiro/ Técnico)
- 2 – Eliseu Juliano Tirloni
- 3 – Fernando Jorge Monteiro as Silva
- 4 – Reinaldo Rodrigues de Almeida

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Nossa Senhora do Livramento, 17 de Fevereiro de 2017

Silmar de Souza Gonçalves

Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento

PORTARIA N° 191/2017

PORTARIA N° 191/2017

Silmar de Souza Gonçalves, Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento -MT, no uso de suas atribuições legais, que são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, exonera a Senhora **Gissely Gonçalves de Arruda**, nomeado pela portaria n° 098/2016 no cargo em comissão de Gerente – DAS - 01, lotada na Secretaria Municipal de Educação a partir de 14/02/2017.

Nossa Senhora do Livramento - MT, em 16 de Fevereiro de 2017.

Silmar de Souza Gonçalves

Prefeito Municipal

PORTARIA N° 152/2017

Portaria n° 152/2017

DESIGNAÇÃO

Através desta Portaria, o Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento/MT, Silmar de Souza Gonçalves, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica do Município, e considerando as determinações da Lei Federal n° 8.666/93. **RESOLVE:**

Designar o servidor engenheiro civil **NICKLAWBER SANTOS ALMEIDA**, funcionário efetivo desta Prefeitura, brasileiro, portador do RG: 21289581 e CPF: 033.771.161-50, domiciliado na Rua: Benedito Vaz Figueiredo, Bairro: Cristo Rei, Várzea Grande-MT, como fiscal da obras objeto da **Carta Contrato n° 001/2017**, Empresa CONSTRUTORA NATIVA LTDA - EPP - Obra Serviço de Reforma de Ponte de madeira Córrego Brumado neste município, a partir de 13/01/2017.

Revogam-se todas as disposições em contrário.

Publique-se e cumpra-se

Nossa Senhora do Livramento/MT, 20 de janeiro de 2017.

Silmar de Souza Gonçalves

Prefeito Municipal

PORTARIA N° 153/2017

Portaria n° 153/2017

DESIGNAÇÃO

Através desta Portaria, o Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento/MT, Silmar de Souza Gonçalves, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica do Município, e considerando as determinações da Lei Federal n° 8.666/93. **RESOLVE:**

Designar o servidor engenheiro civil **NICKLAWBER SANTOS ALMEIDA**, funcionário efetivo desta Prefeitura, brasileiro, portador do RG: 21289581 e CPF: 033.771.161-50, domiciliado na Rua: Benedito Vaz Figueiredo, Bairro: Cristo Rei, Várzea Grande-MT, como fiscal da obras objeto da **Carta Contrato n° 002/2017**, Empresa CONSTRUTORA NATIVA LTDA - EPP - Obra Serviço de Reforma de Ponte de madeira Córrego Coxos I neste município, a partir de 13/01/2017.

Revogam-se todas as disposições em contrário.

Publique-se e cumpra-se

Nossa Senhora do Livramento/MT, 20 de janeiro de 2017.

Silmar de Souza Gonçalves

Prefeito Municipal

PORTARIA N° 139/2017

PORTARIA N° 139/2017

Silmar de Souza Gonçalves, Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento-MT, no uso de suas atribuições legais, que são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, nomeia a Senhora **Jackeline Mendes da Silva**, para o Cargo em Comissão de Gerente – DAS - 1, na Secretaria de Administração e Planejamento a partir de 01/02/2017.

Nossa Senhora do Livramento-MT, em 26 de Janeiro de 2017.

Silmar de Souza Gonçalves

Prefeito Municipal

DECRETO N.º 013 /2017, DE 16 FEVEREIRO DE 2017.

DECRETO N.º 013 /2017, DE 16 FEVEREIRO DE 2017.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei, e; de acordo com a lei municipal n° 749/2013 que criou Pólos Industriais no município, e;

CONSIDERANDO a necessidades de implementações na área do polo industrial do município de Nossa Senhora do Livramento-MT e no acompanhamento das ações e negociações entre Prefeitura e o Governo Estadual:

RESOLVE:

Art. 1º. Nomear os seguintes membros para compor o Comitê de acompanhamento das ações e negociações entre Prefeitura e o Governo Estadual.

JOEMI BENEDITO DE ALMEIDA – Poder Executivo

OTARCI NUNES DA ROSA – Poder Executivo

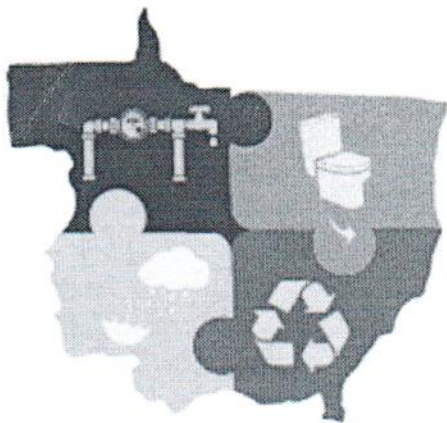
FERNANDO JORGE MONTEIRO DA SILVA – Poder Executivo

MANOEL GONÇALO DE CAMPOS – Poder Legislativo

Art. 2º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Livramento/MT, 16 de Fevereiro de 2017.

SILMAR DE SOUZA GONÇALVES



PLANO MUNICIPAL DE SANEMANETO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social

Tarefa: _____

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Prefeitura Municipal

Município: Nossa Senhora do Livramento

Data: 19 de outubro de 2015

Início: 14:00 horas **Fim:** 17:00 horas

Sumário (objetivo): Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social pelo comitê de coordenação de Nossa Senhora do Livramento.

Descrição:

O comitê de coordenação, nomeado por meio do decreto nº 079/2015 de 30 de setembro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B - Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Nossa Senhora do Livramento e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o produto B – Plano de Mobilização Social como parte integrante do MPSB nos termos de execução descentralizada nº 04/2014.

Ficou firmado entre a equipe executora e comitê executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o registro de atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executados conforme cronograma constante no PMS. O comitê de coordenação e executivo, ficam cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O registro deverá ser enviado por via digital ao e-mail: gilson.passos@pmsb.ic.ufmt.br, pela aba “fale Conosco” do site www.pmsb106.ic.ufmt.br, e posteriormente o envio formal da via original através de malote à equipe executora no endereço Avenida Fernando Corrêa da Costa, S/N, campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C de Leiliane Nascimento.



Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
 Instituto de Computação – IC
 Núcleo de Tecnologia da Informação – NUTI

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Plano de mobilização social

Tarefa: Validação do plano de mobilização social

Referencia: Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [] Acompanhamento

Local: Prefeitura Municipal Município: Nossa Senhora do Livramento




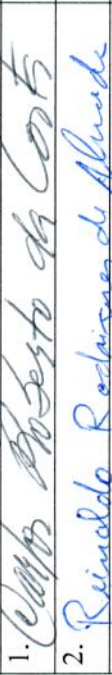

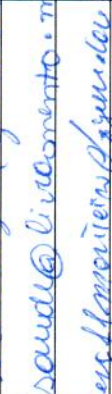
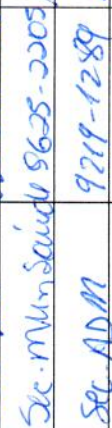

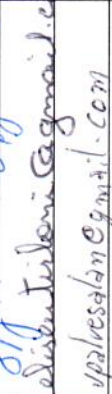
Data: 19/10/2015 Início: 14:00 horas Fim: 15:00 horas

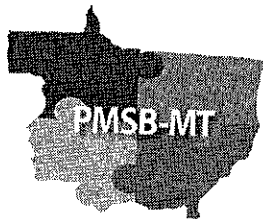
Sumário (objetivo): Reunião de validação do plano de mobilização social de
nossa Senhora do Livramento

Descrição: no dia dezenove de outubro de 2015, foi realizada a reunião de validação
do plano de mobilização social do município de Nossa Senhora do Livramento
onde o comitê de coordenação realizou a aprovação do PMS, juntamente com a
equipe executora da UFMT. Foi decidido todos os pontos e encaminhamentos de mobiliza-
ção social.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. Carlos Roberto de Costa	Prefeitura	065 9670557	carlb.robeto@costa-hotmail.com	
2. Rinaldo Rodrigues de Almeida	Sec. ADM	065 9606708	neirodriguez@ig.com.br	
3. Arlinda Raquel Kchimel	Sec. Municipalidade	9625-2005	sauade@vincamento.mt.gov.br	
4. Fernando Borges Monteiro da Silva	Sec. ADM	9219-1289	fernandoborgesmonteiro@ig.com.br	
5. Eliana S. Furber	Sec. Des. Rural	9938-3123	eliana_s_furber@gmail.com	
6. Alden V. P. Alves	UFMT/UNISELVA	65 9945 7007	vpaives@ig.com.br	
7. GILSON COSTA P. SOUZA	UFMT	65-9912.6087	gilsouza@ig.com.br	
8. Aude Petrus de L. R. Anonim				
9. Manoel Gonzales de Campos	Sec. Des. Rural	9907 2905	manoel_gonzales@hotmail.com	
10. Joaneus Lourenço Muranga	Sec. Constituição	9645 8013	joaneus_muranga@hotmail.com	
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

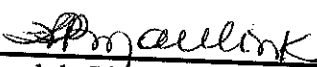
Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Auditório da Assistência Social **Município:** Nossa Senhora do Livramento


Data: 26/04/2016 **Início:** _____ **Fim:** _____

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

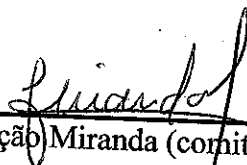
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nossa Senhora do Livramento nomeado por meio do Decreto nº 079 datado do dia 30 de Setembro de 2015, declara que no dia 26 de abril de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Nossa Senhora do Livramento e atendem a Lei nº 11,445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Sem mais, este comitê declara aprovado o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TAD/04/2014.




Larissa Raquel de Pina Maulin Kchimel (comitê de coordenação)
Secretária Municipal de Saúde



Manoel Gonçalo de Campos (comitê de coordenação)
Secretário Municipal Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente



Jocinéia Conceição Miranda (comitê de coordenação)
Secretária Municipal de Assistência Social



Carlos Roberto da Costa
Prefeito Municipal



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Auditório da Assistência Social **Município:** Nossa Senhora do Livramento

Data: 26/04/2016 **Início:** _____ **Fim:** _____

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nossa Senhora do Livramento nomeado por meio do Decreto nº 079, datado do dia 30 de Setembro de 2015, declara que no dia 26 de abril de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

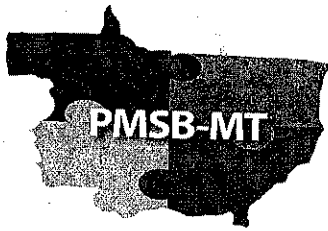
Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Larissa Raquel de Piña Maulin Kchimel (comitê de coordenação)
Secretária Municipal de Saúde

Manoel Gonçalo de Campos (comitê de coordenação)
Secretário Municipal Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente

Jocinéia Conceição Miranda (comitê de coordenação)
Secretária Municipal de Assistência Social

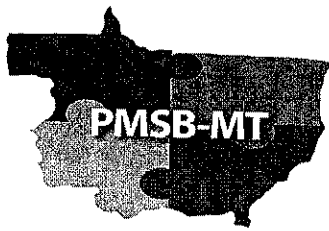
Carlos Roberto da Costa
Prefeito Municipal



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

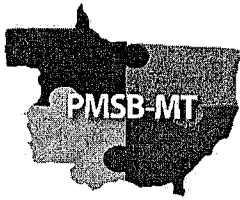
LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01. SIVORI D'ARABIA ALVES	PREFEITURA MUN.	(65) 99311408	SIVORI@FEAPA.com.br
02. Fernando José Maricó	Prefeitura	(65) 9219 1289	enf.f.marico@ufmt.br
03. Rivaldo R. Almeida	Prefeitura	(65) 96768629	informatica@livramento.mt.gov.br
04. Nazir Luis dos Santos	Sec. Saúde	(65) 92833478	saude@livramento.mt.gov.br
05. Voldir da Costa	Sec. Saúde	(65) 9252-3999	voldircosta748@gmail.com
06. Ana Cristina	Sec. assistência	(65) 9911-5286	
07. Doralice R. Brasil	Sec. Assistência	(65) 9911. 3050	
08. Pe. Vitor	Paroqui N. S. Livon	96856169.	
09. Marcile M. M. Almeida	Sec. Saúde / ACS	9916-0744	
10. Odalia Domingas			
11. Mariana F. Oliveira	Sec. Saúde / ACS	9937.2744	mariana.jatinas@ufmt.br
12. Adriana B. Sousa	Representante de Bairro	9281-4939	adrysouza10@hotmail.com
13. Manoel de la Silva	Sec. Saúde / ACS	9972 8806	manoel2silva@hotmail.com
14. Jailda M. Muniz	EM. Luis M. da Silva	9276 4455	jaildamuniz@hotmail.com
15. Rosa M. Prado	Prefeitura	9651-1390	rosalina@hotmail.com
16. Danielly S. do N. Carvalho	Representante de Bairro	9603-4378	daniellyfer@hotmail.com
17. Prof. M. Maria de J. Rodrigues	UFMT/PMSB Social	(65) 9934 2140	rtmiradrigues@gmail.com
18. Brasilino Costa Costa	Igreja P. Filadélfia	93001024	Brasilinocosta@hotmail.com
19. Maria Jacobina C. Bezerra	UFMT/PMSB Social	(65) 9971-3624	mariajacobina@gmail.com
20. Lara Mendes de Almeida	UFMT/PMSB Social	9839-2485	lara_mendes@hotmail.com
21. Valter Bezerra	ARTS BRASIL PISCINA	(65) 99738133	FINANCEIRO@ARTSBRASIL.MT
22. Arthur da Costa	ARTS BRASIL	(65) 9605-2177	ARTHURDA@ARTSBRASIL.MT
23. Adilson Gomes	ARTS BRASIL	(65) 9911-4894	ADILSON@ARTSBRASIL.MT
24. Frederico P. de LVA	SECID - MT	65 3613-0548	fruderosilva@cededs.mt.gov.br
25. Dirce F. C. Magalhães	SECID - MT	(65) 3613-0546	dirce.magalhaes@cededs.mt.gov.br
26. Kelly Jp. S. Souza	Sekretaria Educação	(65) 9953-0028	Kellykaiwa@gmail.com
27. Erivaldo R. Assis	Sec. OBRAS	(65) 9902-7704	erivaldoalves@hotmail.com
28. Cassio M. Anunciação	Camara	9909-2408	



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

29	Maria Auxiliadora Cunha Fajeta Católica	9659 16 88	loria - eunhas007@hotmail.com
30	Luete A de Miranda - Ass - social opoia	9 234 2423	
31	Carissa Kchismel Sec de Saude	9626-2205	saude@livramento.mt.gov.br
32	Elisav. J. Tieloni Sec. Desmembramento Rural	99383123	elisavtieloni@gmail.com
33	Renato N. Moraes Sec. Assis. Social	9951-4930	osocial@livramento.mt.gov.br
34	Alinoz Minonda Comarca Municipal	9919 8118	
35	Marelize de Paula Sec. Educação	96847995	marelizepaula@hotmail.com
36	Olavri Nunes Sec. Finanças	9989-8886	olavri@livramento.mt.gov.br
37	Alan V. P. M. UFMG/UNISELVA	65 99157007	Alan.p.m@povnet.com.br
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: [] Reunião [] Curso [] Conversa [] Planejamento [x] Execução [] Acompanhamento

Local: Câmara de Vereadores **Município:** Nossa Senhora do Livramento

Data: 02/05/2017

Início: 14h

Fim: 14h 30 min.

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nossa Senhora do Livramento, nomeado por meio do Decreto nº 014/2017 datado no dia 17 de fevereiro de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva E Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos E Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Nossa Senhora do Livramento 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 Intersectorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

Rita Aurélia Proença Malaquias
Secretária Municipal de Saúde

Sívori D'Abadia Alves
Secretário Municipal Desenvolvimento Rural e
Meio Ambiente

Elizabeth Leite de Oliveira Teodoro
Secretária Municipal de Assistência Social



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA - Nossa Sra. do Livramento

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Leliane Barbosa	FUNASA	65 99983-8868	barbosa.leliane@igmail.com
Dora Cristina Proença Elias	Prefeitura Livramento	65 98463 0484	laraproenca@gmail.com
Erivetta Roberto de Assis	Prefeitura Livramento	65-99902-7704	erivettalivra@hotmail.com
Jussede Campos	Prefeitura Livramento	65 3352 2005	JU-widesilva@hotmail.com
André Luis de Moraes	SMAS	65 92383820	andelmoraissocial@gmail.com
Renaldo R. del Almeida	Prefeitura Livramento	65 99606701	reinerodrigues@gmail.com
Nicklaudem Santos Almeida	Prefeitura Livramento	65 99956-3325	nicklaudem@hotmail.com
Eliseu J. Totonig	SEDERMA	65 99938-3123	eliseulitonig@gmail.com
Rita Pereira Proença, Malaquias	Sec. Saúde	65-99212-5821	ritaaproenca@hotmail.com
Alma Jean de Sá	DAE	65. 99293 5392	almajansengenharia@gmail.com
Fernando José Monteiro	Engenharia	65 992191289	eng.fjmonteiro@gmail.com
Manuel Genaro de Campos	Vereador	99626 76 53	manuelgenaro@hotmail.com
Robemaurício Palma de Moura	UFMT	65 99981-5456	robemauricio@bol.com.br
GILSON COSTA PASSOS	UFMT	65 99992-6508	PASSOSGILSON@YAHOO.COM.BR
Helaine Mendes de Campos Maciel	GABINETE	65 99634-4801	macielhelaine@live.com.br
Elizete Soares de Fila	Jornalista	(65) 9.9699.8009	elizetelivramento@gmail.com
Deleeni M. Santos			

