

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



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

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
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 Rossetti (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)

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



Cuiabá-MT

2017

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do 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.

185p.

ISBN 978-85-327-0679-9

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Nossa Senhora do Livramento-MT. 3.Relatório Técnico. 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: Leiliane Silva do Nascimento



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 079/2015, DE 30 DE SETEMBRO DE 2015

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.323
datado de 01 de outubro de 2015*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Larissa Raquel de Pina Maulim Kchimel- Secretaria Municipal de Saúde

Manoel Gonçalo de Campos – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente

Jocinéia Conceição Miranda – Secretaria Municipal de Assistência Social;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

Erlí Ribeiro Lavor – Engenheiro/Técnico

Eliseu Juliano Tirloni

Fernando Jorge Monteiro as Silva

Reinaldo Rodrigues do Prado



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 - Secretaria Municipal de Saúde;

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

Elizabeth Leite de Oliveira Teodoro – Secretaria Municipal de Assistência Social

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

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
Equipe Técnica Responsável:
Gilson Costa Passos
Ariele Patricia de Lima Rodrigues de Amorim

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 Buzzon
Thaisa Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

Bolsista de Graduação – Eng. Civil
Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa
Equipe Social Responsável:
Iara Mendes de Almeida
Cassyo André Sonda

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
Oátmomo 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

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa no Mato Grosso (Suest – MT)
Av. Getúlio Vargas, 867 e 885 – Centro – Cuiabá/MT CEP: 78005-370
Telefones: (65) 3322-5035/3624-3836 – Fax: (65) 3624-8302

<http://www.funasa.gov.br/site/>



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



FUNDACÃO 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 Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT



SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Cláudio Santos De Miranda
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Raquel Castro Farias Carolina
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

Dirce Ines de Campos Mesquita
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

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

1	INTRODUÇÃO	19
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS.....	21
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS.....	22
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	23
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	23
4.2	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	34
4.3	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	35
4.3.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana	37
4.3.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	37
4.3.1.2	Gestão dos Serviços	39
4.3.1.3	Principais Deficiências.....	41
4.3.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	41
4.3.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	41
4.3.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	41
4.3.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário.....	42
4.3.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	42
4.3.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	42
4.3.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	43
4.3.3.3	Principais tipos de problemas observados.....	47
4.3.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana.....	47
4.3.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	47
4.3.4.2	Limpeza Urbana	49
4.3.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	50
4.3.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD).....	50
4.3.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico.....	51
4.3.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	51
4.3.5	Área Rural	51
4.3.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	53
4.3.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	53
4.3.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	54
4.3.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos	54
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	55
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	55
5.2	MATRIZ SWOT	57
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	65
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	85
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	85
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais	92
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	103
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	103
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural	106
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	110
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	115
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	116
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	119



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



5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	120
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	120
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	129
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	131
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	135
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências..	135
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências.....	135
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	135
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	136
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	137
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	137
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO.....	155
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	155
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	156
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI	157
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	158
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	172
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	173
12	PRODUTO K – RELATÓRIO FINAL DO PMSB.....	174
13	ANEXOS	175



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



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente.....	22
Figura 2. Captações ativas, PT 06 e PT 08 respectivamente	38
Figura 3. Sistema de tratamento com simples desinfecção por cloração, com mistura preparada em bombonas	38
Figura 4. Reservatórios no DAE de Nossa Senhora do Livramento	39
Figura 5. Caminhões coletor de resíduos sólidos em Nossa Senhora do Livramento.....	48
Figura 6. Lixão de Várzea Grande	49
Figura 7. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	125
Figura 8. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	129
Figura 9. Atividades de mobilização realizadas no município.....	173



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



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Histograma de consumo	40
Tabela 2. Estrutura tarifária do SAA de Nossa Senhora do Livramento.....	40
Tabela 3. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nossa Senhora do Livramento-MT	42
Tabela 4. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Nossa Senhora do Livramento.....	56
Tabela 5. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Nossa Senhora do Livramento. -MT	87
Tabela 6. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	88
Tabela 7. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	89
Tabela 8. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	90
Tabela 9. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	91
Tabela 10. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Pirizal –Nossa Senhora do Livramento - MT	93
Tabela 11. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Pirizal – Nossa Senhora do Livramento - MT.....	94
Tabela 12. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do distrito Ribeirão dos Cocais – Nossa Senhora do Livramento - MT	95
Tabela 13. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Ribeirão dos Cocais –Nossa Senhora do Livramento - MT	96
Tabela 14. Estudo da estudo da demanda ideal para o SAA do Distrito de Faval – Nossa Senhora do Livramento - MT	97
Tabela 15. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do Distrito de Faval – Nossa Senhora do Livramento - MT.....	98
Tabela 16. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas	99
Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Carijó.....	100
Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Quilombo Mata Cavallo.....	100



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



Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Aguaçu Monjolo.....	100
Tabela 20. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Mangueiral e Taquarizinho	101
Tabela 21. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Figueiral	101
Tabela 22. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Barreiro	101
Tabela 23. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Jacaré.....	102
Tabela 24. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Cabeceira do Santana	102
Tabela 25. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Capim Verde	102
Tabela 26. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Tatu Grande.....	103
Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nossa Senhora do Livramento-MT	104
Tabela 28. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	105
Tabela 29. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersas do município de Nossa Senhora do Livramento.....	106
Tabela 30. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Pirizal, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	107
Tabela 31. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Ribeirão dos Cocais, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	107
Tabela 32. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Faval, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	107
Tabela 33. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Carijó, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	107
Tabela 34. Estimativa das vazões de esgoto para o Quilombo Mata Cavallo, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	108
Tabela 35. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Aguaçu Monjolo, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	108
Tabela 36. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Mangueiral e Taquarizinho no município de Nossa Senhora do Livramento	108



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



Tabela 37. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Figueiral, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	108
Tabela 38. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Barreiro, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	109
Tabela 39. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Jacaré, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	109
Tabela 40. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Cabeceira do Santana, no município de Nossa Senhora do Livramento	109
Tabela 41. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Capim Verde, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	109
Tabela 42. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Tatú Grande, no município de Nossa Senhora do Livramento.....	110
Tabela 43. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana.....	111
Tabela 44. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana	113
Tabela 45. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	115
Tabela 46. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	116
Tabela 47. Projeção da ocupação urbana sede do município de Nossa Senhora do Livramento	116
Tabela 48. Projeção da ocupação urbana do Distrito de Pirizal	117
Tabela 49. Projeção da ocupação urbana para o Distrito de Ribeirão dos Cocais	117
Tabela 50. Projeção da ocupação urbana para o Distrito de Favá.....	117
Tabela 51. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	122
Tabela 52. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município	124
Tabela 53. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	127
Tabela 54. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	130
Tabela 55. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)	156



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



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características das captações e adutoras de Nossa Senhora do Livramento	38
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nossa Senhora do Livramento-MT	58
Quadro 3. 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	60
Quadro 4. 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	62
Quadro 5. 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	63
Quadro 6. 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	64
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento	66
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento	73
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nossa Senhora do Livramento	78
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nossa Senhora do Livramento	80
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nossa Senhora do Livramento	82
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	138
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Nossa Senhora do Livramento	144
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Nossa Senhora do Livramento	148
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Nossa Senhora do Livramento	150
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município	152
Quadro 17. Custos totais estimados para execução do PMSB	155



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



Quadro 18. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	158
Quadro 19. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	164
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	167
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	168
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	169
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	170
Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	171



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.....	27
Mapa 2. Vias de acesso do município de Nossa Senhora do Livramento	28
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	29
Mapa 4. Hidrografia do município de Nossa Senhora do Livramento.....	30
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nossa Senhora do Livramento ..	31
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Nossa Senhora do Livramento	32
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nossa Senhora do Livramento	33
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Nossa Senhora do Livramento	36
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Nossa Senhora do Livramento	46
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Nossa Senhora do Livramento	52
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.....	134



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



1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB foi elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência da Funasa (2012), composto por onze produtos nomeados de A à K, compreendendo as seguintes fases: grupo de trabalho; planejamento das mobilizações sociais; diagnóstico da situação da infraestrutura do saneamento; prospectiva e planejamento estratégico para definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; plano de execução; minuta de projeto de lei; relatório sobre indicadores para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do PMSB; sistema de informações para auxílio à tomada de decisão; relatórios das atividades de mobilizações desenvolvidas e o relatório final do PMSB.

Inicialmente foram formados os Comitês de Coordenação e Executivo por meio de Decreto Municipal, constituindo então o Produto A. A participação da sociedade ocorreu ao longo de todo o processo de elaboração do PMSB por meio de reuniões públicas e setoriais, levantamento de dados nas diferentes secretarias municipais, contato com o site do projeto, grupos em aplicativos de bate-papo e por fim audiência pública, todas devidamente previstas no Plano de Mobilização Social – PMS, constituindo o Produto B.

O Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) abrangeu desde aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e políticos até as condições dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. 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.

O Produto D, chamado Prospectiva e Planejamento Estratégico, apresenta cenários e a hierarquização de prioridades. Este foi construído, além de efetiva participação social, por meio da análise SWOT, do método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros e por meio da hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento onde optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico e a participação social, através de reuniões, audiência pública, e do contato estabelecido por meio do Produto B (PMS).



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



O Relatório de Programas, Projetos e Ações (Produto E) cria 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, visando sempre um horizonte de 20 anos. No Produto F relativo ao Plano de Execução apresentam-se investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico, buscando, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O Produto G consta de uma minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico a ser apresentado a Câmara Municipal que após aprovado irá regulamenta-lo. O Produto H constitui o relatório sobre os indicadores de desempenho do PMSB, na sua elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitem o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB e que devem traduzir de modo sintético os seus aspectos mais relevantes.

Para sistematização das informações obtidas nos levantamentos foi elaborado um sistema de informações utilizando o software PMSBForm (Produto I). A metodologia baseou-se primeiramente na definição de formulários e cadastramento dos mesmos, estes foram impressos e preenchidos em campo. Logo após foi realizado o cadastramento e validação das respostas, onde o software propicia a visualização dos resultados. Por fim estes resultados foram publicados no site/portal do projeto. Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada.

O Produto J consta do Relatório Mensal Simplificado do andamento das atividades de mobilização previstas no Produto B. Compreende as atividades de planejamento, contratação e treinamento do pessoal, sensibilização, capacitação, reuniões, audiências, divulgações e demais atividades de mobilização realizadas no município durante todo o processo de elaboração do PMSB. O Produto K por sua vez apresenta um Relatório Final do Plano de Saneamento Básico, onde de maneira sintética expressa as principais características do PMSB do município.



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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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 Senhor 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.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 1^a 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.



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1884, Nossa Senhora do Livramento integra a Região Centro Sul Mato-Grossense e faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico do Vale do Rio Cuiabá.

O Município de Nossa Senhora do Livramento está localizado na depressão Cuiabana à 42 km da capital, e a área rural localização dos distritos, assentamentos e quilombolas, pode ser vista no **Mapa 1**. O seu acesso é 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**.

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% 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.

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. Sendo que a 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, metagrauvacas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármores calcíticos e dolomíticos. Presença conspícua de 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).

Quanto ao clima, 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.



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



Quanto a hidrografia, Nossa Senhora do Livramento faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Paraguai Médio, 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, e ainda se verifica que o território do município de Nossa Senhora do Livramento está situado na unidade de planejamento e gerenciamento P-7, com Domínio Poroso e Domínio Fraturado com rochas metamórficas. O Mapa 3 apresenta essas unidades de planejamento e gestão e também a bacia hidrográfica do município.

A Q₉₅ é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q₉₅ é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Como se observa no Mapa 5, Nossa Senhora do Livramento tem uma Q₉₅ na maior parte de seu território inferior a 10,0 m³/s, sendo que na área urbana varia de 0,2 m³/s a 1,0 m³/s (Mapa 5 e Mapa 6).

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

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.

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.

Dados do Produto Interno Bruto do Município (Divulgados pelo IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística) mostram que o Valor Adicionado Bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 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



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



incidiram sobre a produção, representou 5% do valor adicionado para formação do PIB em 2012.

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.

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).

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.

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. 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.

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

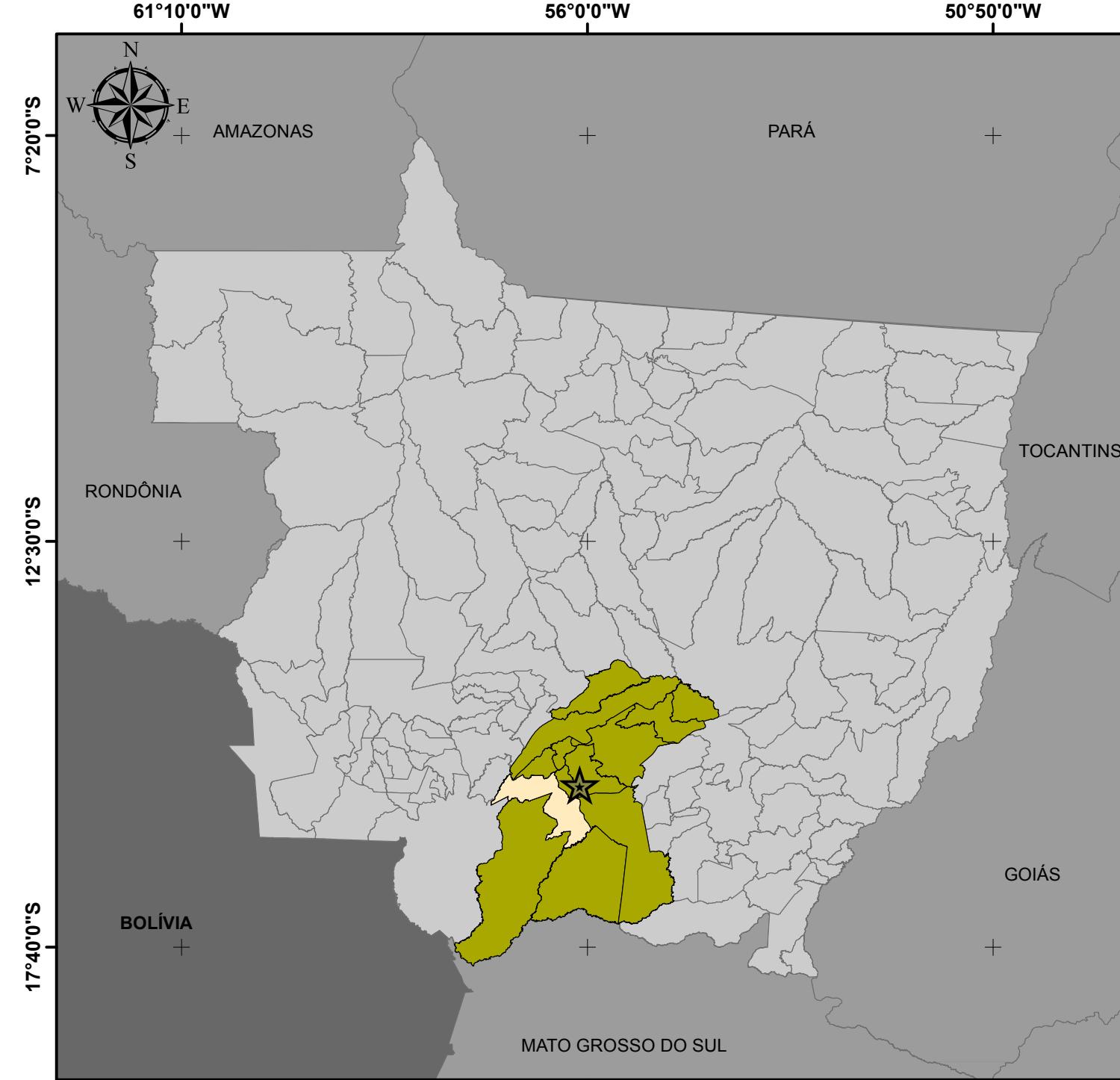


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT

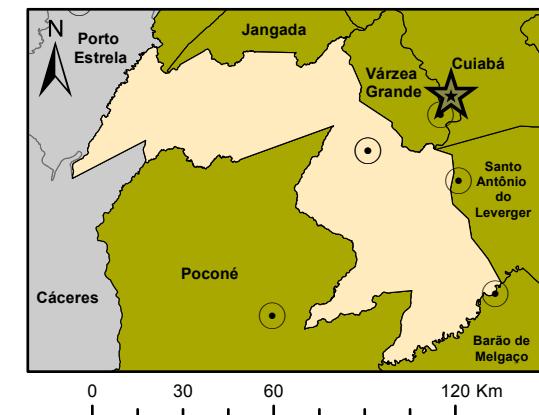


de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,92 em 1991 para 2,31 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

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.



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

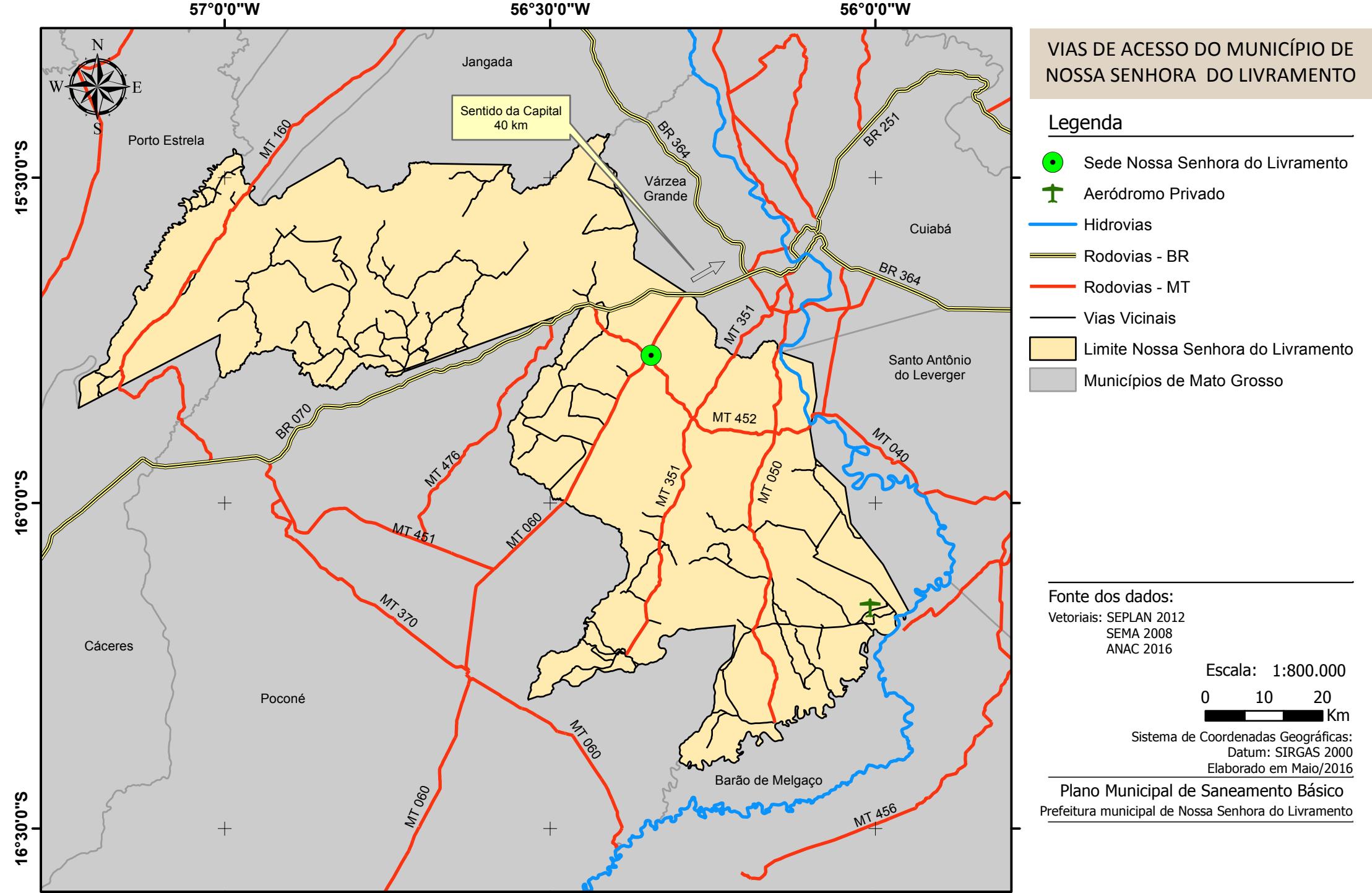
Fonte dos dados:

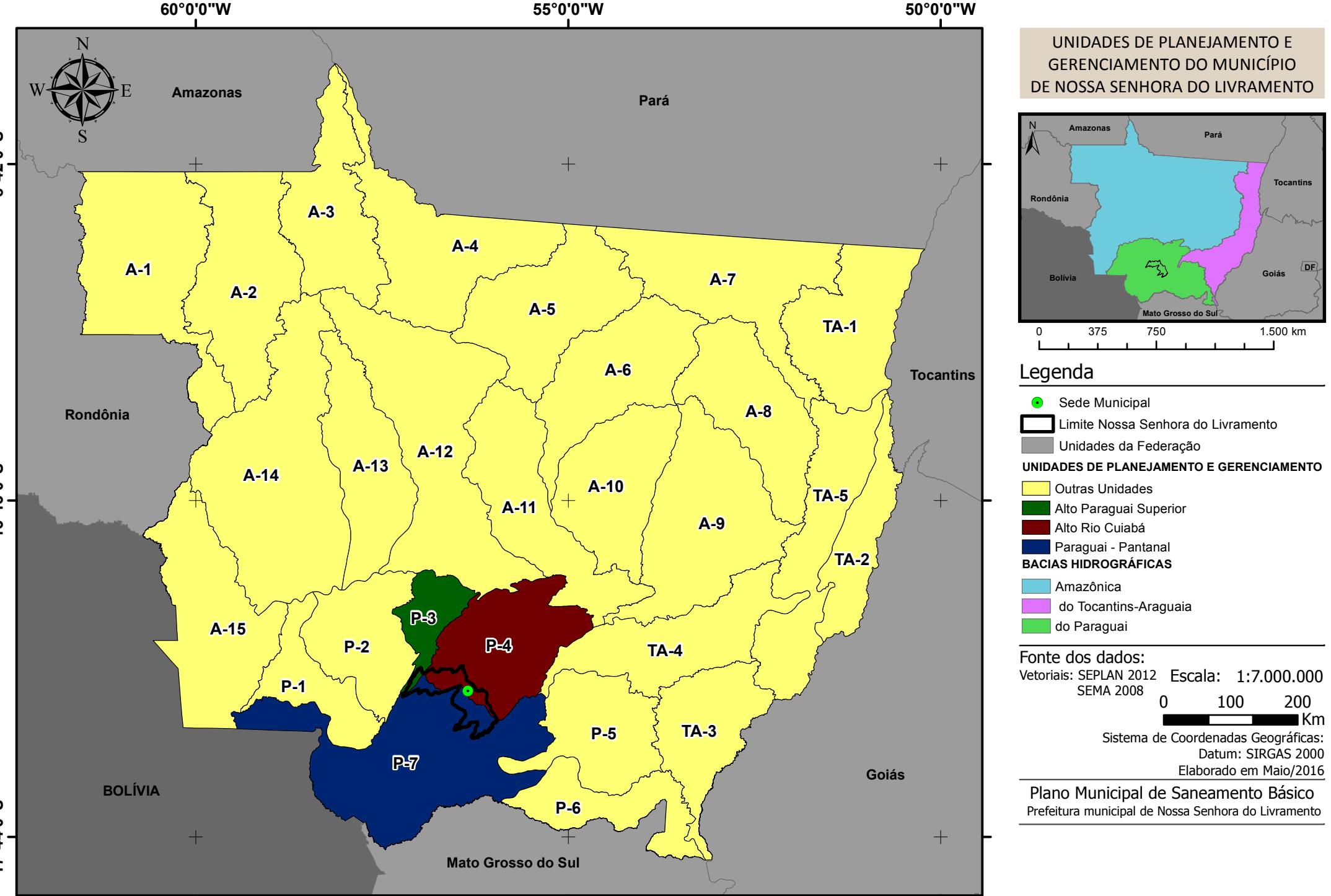
Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

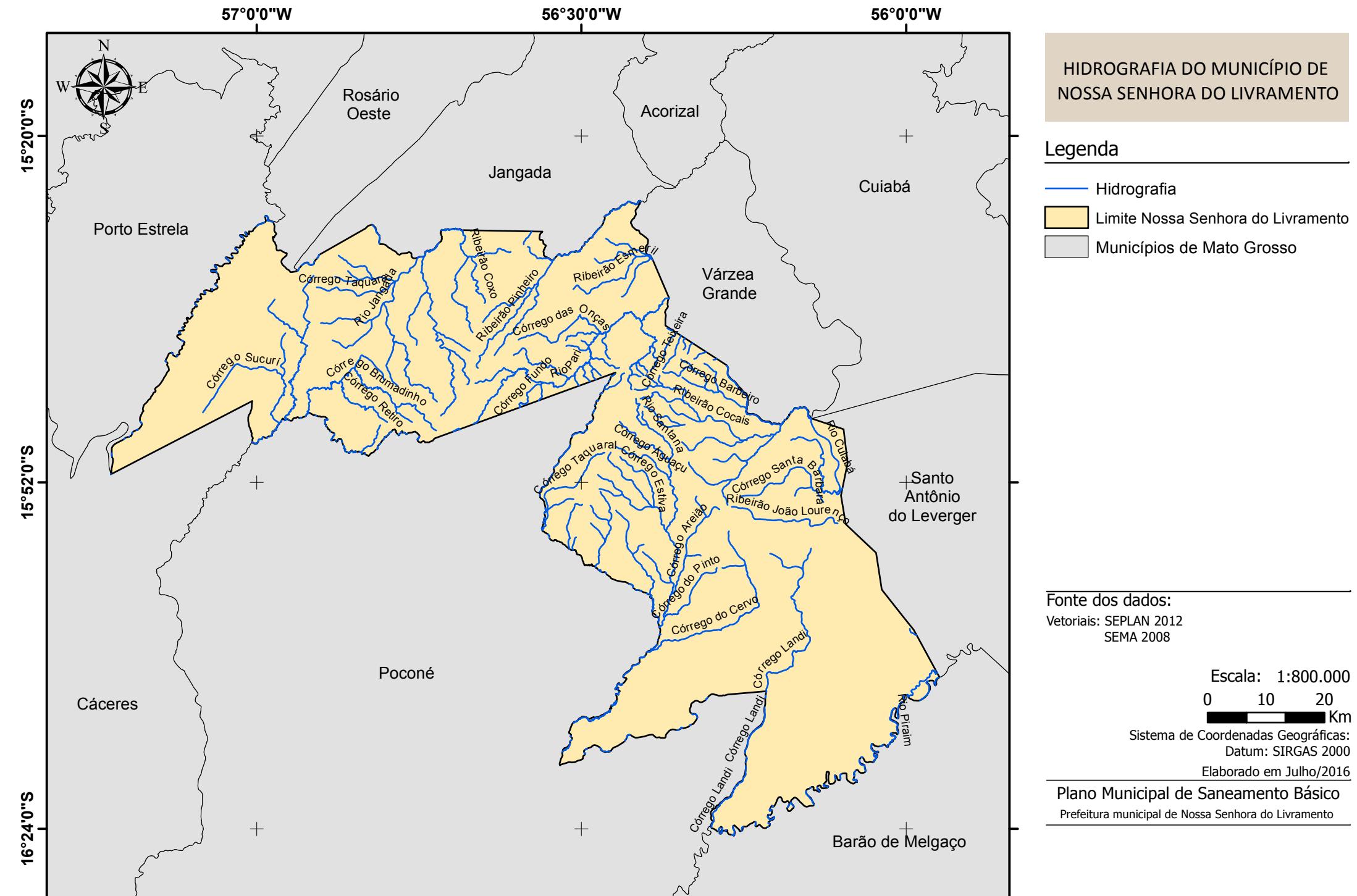
Escala: 1:8.000.000
0 100 200 Km

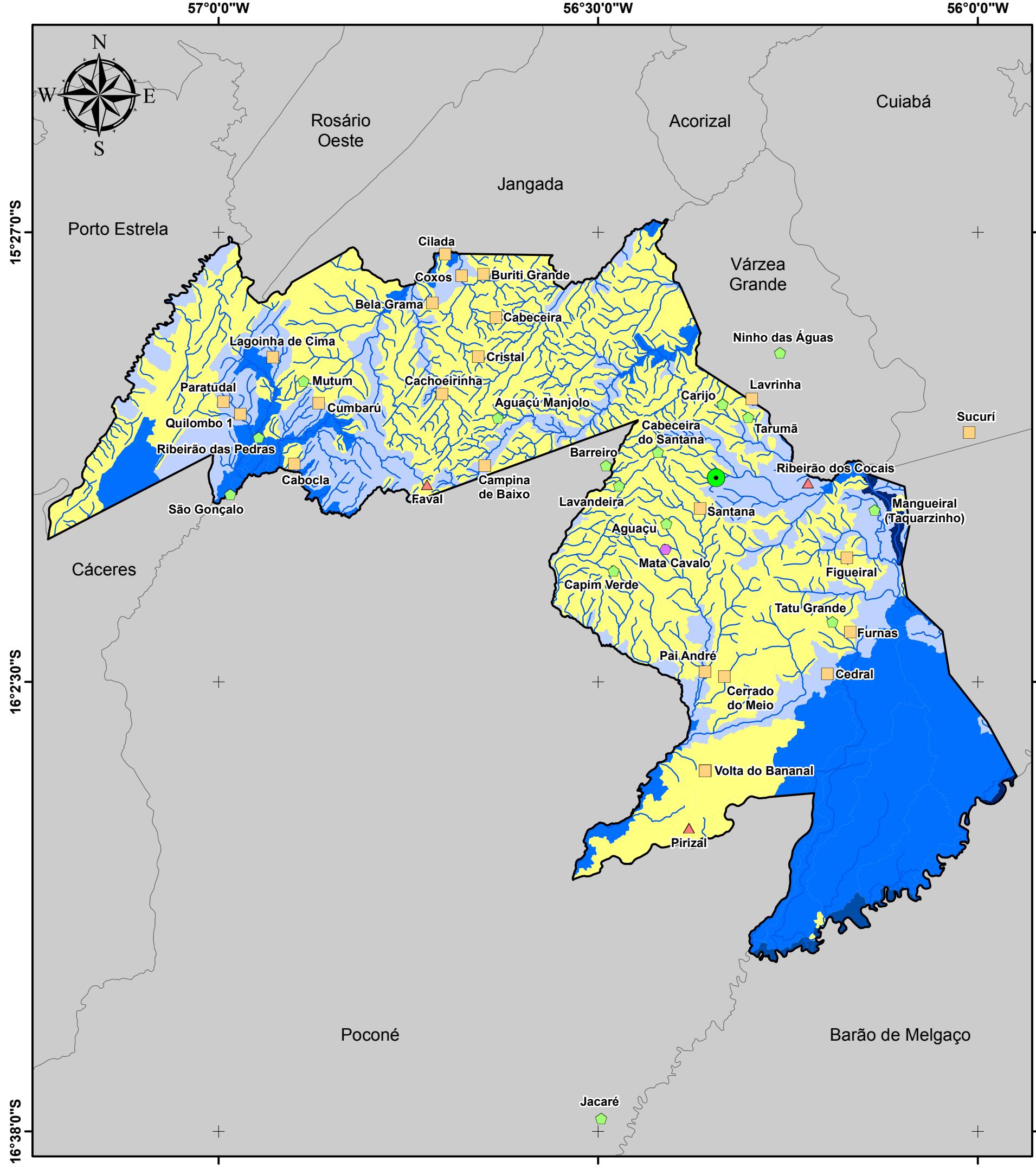
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

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









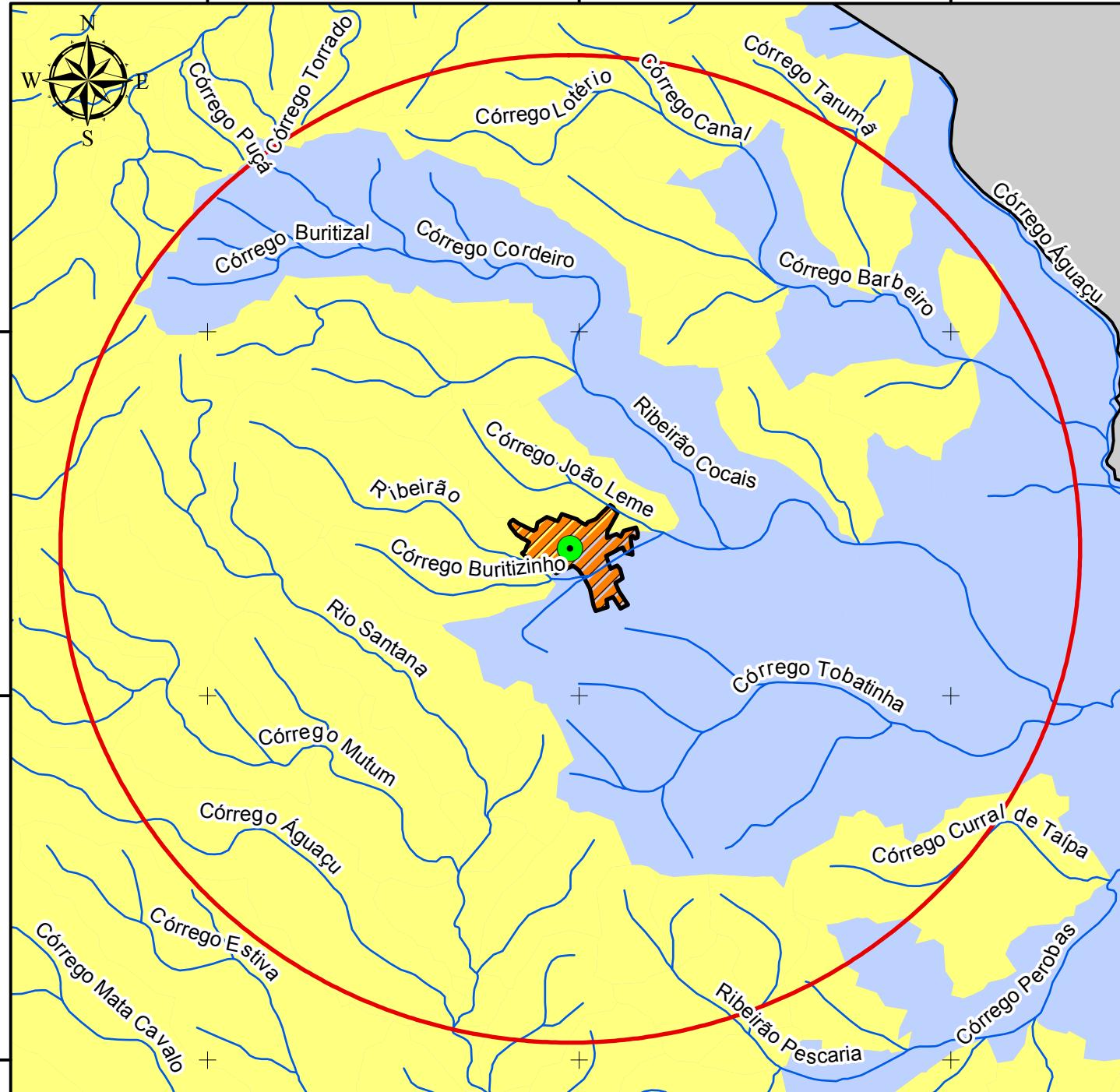
56°24'40"W

56°20'35"W

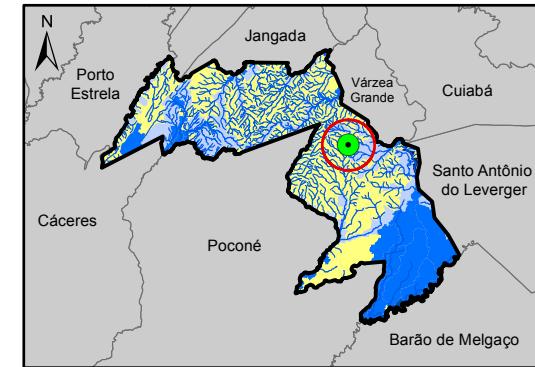
56°16'30"W

15°44'0"S

S



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



Legenda

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

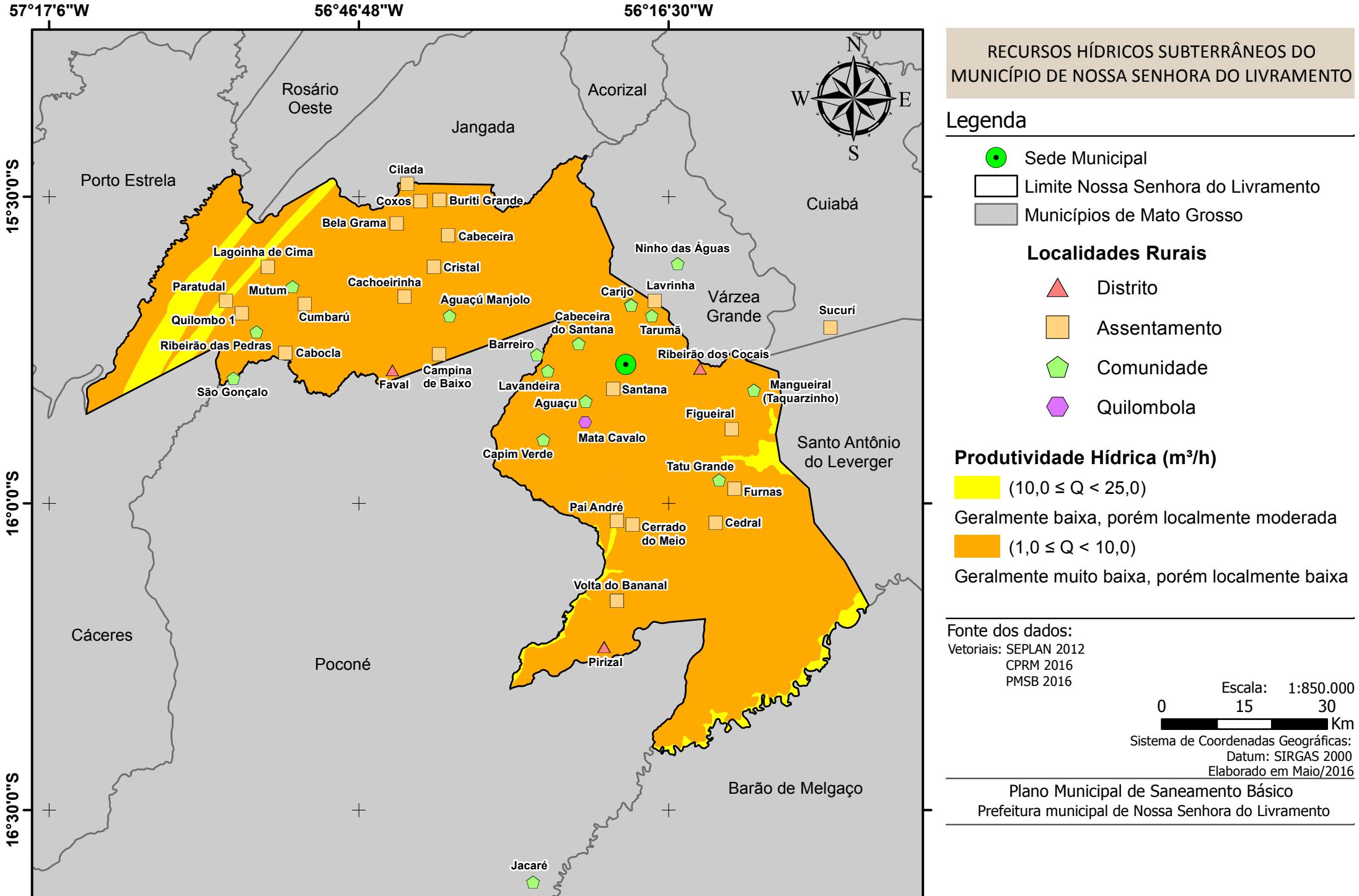
Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

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





4.2 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

A Lei nº 11.445/2007 iniciou uma nova fase na gestão dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, estabelecendo um marco legal e regulatório, trazendo uma reestruturação institucional e a retomada dos investimentos. Em 2010 veio a somar a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS por meio da Lei Federal nº 12.305 estabelecendo, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública.

No geral a Política Pública de Saneamento se pauta em princípios e diretrizes estabelecidas na Lei do Saneamento, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, que estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços. Do mesmo modo, a política pública de saneamento básico do município de **Nossa Senhora do Livramento** deve ser formulada visando à universalização e integralidade da prestação dos serviços, tendo o PMSB como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

O município não possui Plano Diretor, não dispõe ainda, de leis específicas de uso e parcelamento de solo e lei que delimita a zona urbana. Não foram encontradas leis de planejamento territorial como: Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais e Plano de Recursos Hídricos, nem leis específicas para o setor de saneamento.

Ocorre a falta de regulação dos serviços de saneamento no estado de Mato Grosso, mesmo com a criação da Agência de Regulação Multissetorial (AGER) pela Lei nº 7101/1999. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

O município atua em conjunto com a União e o Estado em diversas áreas como: de saúde, educação, cultura e patrimônio histórico, proteção do meio ambiente, habitação e saneamento básico. É integrante do Consórcio Intermunicipal Vale do Rio Cuiabá, que é a pessoa jurídica que integra a administração pública de todos os entes consorciados, sendo regido pelos preceitos da administração pública e da gestão fiscal.

De acordo com dados disponíveis no site do Portal Transparência da Controladoria Geral da União do Governo Federal, a Prefeitura de Nossa Senhora do Livramento possui alguns convênios para melhoria do saneamento local. Entre eles observou-se algumas relacionadas ao saneamento como ampliação e implantação de sistema de abastecimento de água, e muitas relacionadas a pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais.



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



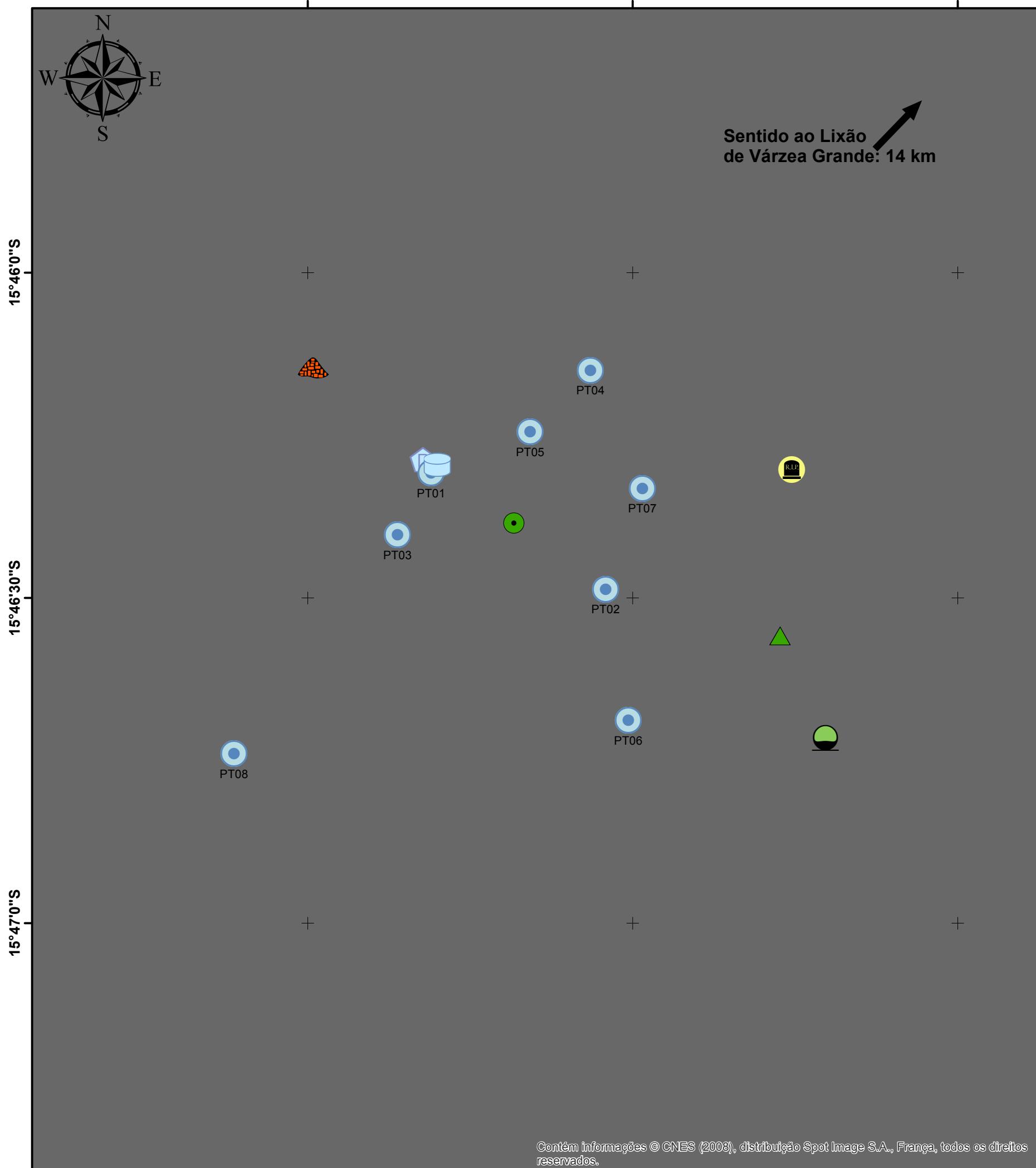
4.3 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico:

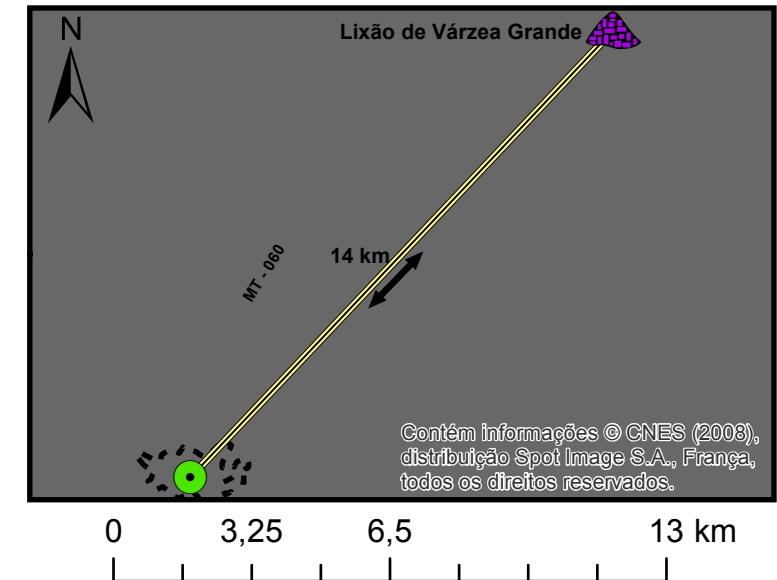
No núcleo urbano identifica-se as seguintes unidades, que compõe o sistema de abastecimento de água: oito poços tubulares profundos, sendo que destes, apenas três encontram-se em operação, tratamento da água por simples tratamento de desinfecção por cloração e com dois reservatórios ativos, totalizando uma reservação de 820 m³.

Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público em funcionamento, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. 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. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão

O Mapa 8 a seguir 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.



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 Reserva (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

Escala 1:12.000
0 0,25 0,5 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nossa Senhora do Livramento



4.3.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana

O serviço de abastecimento de água na sede do município atende 100% da população urbana (3836 habitantes), sendo administrado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE), sendo a captação de água bruta feita em mananciais subterrâneo, por meio de 8 poços tubulares profundos, sendo que destes, apenas três encontram-se em operação. O tratamento é realizado por simples desinfecção por cloração e a reservação através de três reservatórios, sendo dois do tipo apoiados metálicos, totalizando 820 m³.

A rede de distribuição de água é do tipo malhadas e ramificadas com aproximadamente 23.230 km de extensão. O sistema possui 1465 ligações, estando 1274 ativas e 1491 economias de água, sendo destas 82% hidrometradas.

4.3.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

O sistema de abastecimento de água na área urbana conta com oito poços tubulares profundos sendo que destes, apenas três encontram-se em operação. E destes, dois poços são utilizados para o abastecimento público (Figura 2) e 01 para irrigar o campo de futebol municipal. A captação subterrânea apresenta uma capacidade total de produção de 95 m³/hora sendo utilizado para o abastecimento público apenas 60,3 m³/hora.

A água captada dos poços tubulares, é encaminhada por duas adutoras distintas, sendo que a adutora do PT 08 possui comprimento total de 1200 metros, em material tipo PVC DEFOFO e diâmetro de 100 mm e a adutora do PT 06 possui 1100 metros, em material tipo PVC DEFOFO e diâmetro de 100 mm, encaminhando a água destes para o tratamento por simples desinfecção. A mistura desinfetante é preparada em bombonas instaladas na sede do DAE (Figura 3), onde se encontram instalados também os dois principais reservatórios da sede do município, sendo o cloro injetado na entrada dos reservatórios. O quadro a seguir apresenta as principais características das captações e adutoras do SAA do município.



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



Quadro 1. Características das captações e adutoras de Nossa Senhora do Livramento

Captação	PT 06	PT 08
Tipo	Subterrânea	Subterrânea
Coordenadas geográficas	S 15°46'41,3"; W 56°20'30,4"	S 15°46'44,4"; W 56°21'6,8"
Profundidade (m)	100	90
Vazão média de recalque (L/s)	4,80	11,94
Tempo de funcionamento (h)	15,00	15,00
Adutora de agua bruta	PT 06	PT 08
Material	PVC	PVC
Extensão (km)	1,1	1,2
Diâmetro (mm)	100	100

Fonte: PMSB, 2015/2016

Figura 2. Captações ativas, PT 06 e PT 08 respectivamente



Fonte: PMSB, 2015

Figura 3. Sistema de tratamento com simples desinfecção por cloração, com mistura preparada em bombonas



Fonte: PMSB, 2015

O SAA de Nossa Senhora do Livramento possui três reservatórios de água, estando apenas dois ativos (Figura 4), os dois reservatórios são do tipo apoiado metálico e estão



localizados no pátio do DAE. O RAP 01 possui um volume de 400 m³, já o RAP 02 possui 420 m³, estes abastecem a área urbana por meio de elevatória com dois conjuntos moto-bomba.

Figura 4. Reservatórios no DAE de Nossa Senhora do Livramento



Fonte: PMSB, 2015

A rede de distribuição de água do município é mista, tem diâmetros variáveis entre 50, 75, 100, 150 e 200 mm, com sua extensão estimada de 23,20 km, contemplando 100% da população urbana. Quanto ao material, quase que em sua totalidade é constituído de PVC; existe também uma pequena quantidade de rede em cimento amianto nas partes mais antigas da cidade.

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.

4.3.1.2 Gestão dos Serviços

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 hidrometradadas, gerando um percentual de 82% de hidrometração na sede do município.

Embora não possua macromedidores instalados em todo sistema, o índice de perdas na distribuição é da ordem de 43,95%, conforme relatórios do sistema comercial do DAE. Sendo assim, de acordo com dados do sistema no ano de 2015 o consumo *per capita* efetivo de aproximadamente 132,17 L/hab.dia.



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



A respeito da qualidade da água, são realizadas análises 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.

A estrutura de consumo de água de Nossa Senhora do Livramento foi criada junto com Estrutura Tarifária e é dividida em quatro categorias: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. A Tabela 1 mostra o histograma de consumo referente ao mês de dezembro de 2015.

Tabela 1. Histograma de consumo

	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	TOTAL
Núm. de Economias de Águas	1.401	55	2	13	1.471
Volume Micromedido em M³	11.355	3.977	0	168	15.500

Fonte: DAE de Nossa Senhora do Livramento, 2015

A estrutura tarifária do DAE de Nossa Senhora do Livramento é composta de tarifas e taxas. Nas tarifas apresentadas na tabela a seguir é possível observar que esta forma de cobrança é de fato a melhor, já que incentiva o uso racional da água. Contudo, na falta de hidrômetros (micromedidores) é utilizada a cobrança por meio de taxas. Esses valores e informações pode ser visto na tabela a seguir.

Tabela 2. Estrutura tarifária do SAA de Nossa Senhora do Livramento

TARIFAS VIGENTES				
Categoría	Tipo de tarifa	Limites inferior (m ³)	Limites superior (m ³)	Água (r\$/m ³)
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: DAE de Nossa Senhora do Livramento, 2015

O índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água do DAE de Nossa Senhora do Livramento está em cerca de 43,95%.



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



Segundo dados SNIS 2015, o prestador de serviço (DAE) trabalha com um superávit de R\$ 177.539,19. Entretanto, consta nos dados repassado 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 superávit de R\$ 84.265,71.

4.3.1.3 Principais Deficiências

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

4.3.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana

4.3.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O Município de Nossa Senhora do Livramento tem como responsável pela prestação de serviço o Departamento de Água e Esgoto. No entanto, a rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), e lagoas de tratamento já existentes nunca entraram em funcionamento. A disposição do esgoto é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, filtros e sumidouros, sendo sua maioria por fossas negras.

4.3.2.2 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário

Para a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água 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 3.836 habitantes na sede urbana é de 405,62m³ de efluente por dia, os dados estão apresentados na Tabela 3.



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



Tabela 3. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nossa Senhora do Livramento-MT

Demandas	População da sede urbana	Consumo estimado per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia) ⁽¹⁾	Vazão produzida (m ³ /d)
Área urbana	3836	132,17	105,74	405,62

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Atualmente todo este esgoto é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário público em funcionamento. Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, que em sua maioria desaguam em rios/córregos urbanos. O esgoto dessas ligações passa a escoar pelas sarjetas e valas, compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco à saúde da população, além de mau cheiro, fatores nada apropriados ao município.

4.3.2.3 Deficiências referentes 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.

4.3.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.3.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem.

Com relação a macrodrenagem, a região urbana de Nossa Senhora do Livramento é cortada pelos corpos hídricos Córrego João Lemos, Buritizinho, Ribeirão e Tobatinha. Esses



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



córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Nossa Senhora do Livramento é dividida em cinco microbacias hidrográficas, que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e relevo classificado, no geral, como suave onulado.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por manilhas de concreto, rede de drenagem, com a existência de guias, meio-fio, sarjetas, poços de visita, dissipadores de energia, bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta nas vias, sendo estes por onde são captadas as águas pluviais. 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. A drenagem profunda conta com tubulações de diâmetros de 600 a 1000 mm.

A prefeitura municipal não dispõe de cadastro técnico atualizado a respeito dos sistemas de drenagem e pavimentação. As pessoas envolvidas na manutenção do sistema se enquadra no número de pessoas da limpeza da Secretaria de Obras. As principais medidas tomadas para a manutenção do sistema de drenagem urbana, são a limpeza e desobstrução de bueiros, varrição e limpeza de vias. Não existe discriminação no orçamento da Prefeitura do valor específico gasto com o setor e suas finalidades não havendo segregação dos gastos.

4.3.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9 mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Nossa Senhora do Livramento. Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação – MDE, do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission – SRTM e a imagem do Satellite Pour L’Observation de la Terre – SPOT (2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescidos dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação).

O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para maior efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.



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



No Mapa 9 se pode observar cinco microbacias hidrográficas na área urbana que foram chamadas de B1, B2, B3, B4, B5. Cada bacia segue seu fluxo de escoamento. Sendo que a microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Tobatinha, a microbacia B3 direciona 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.

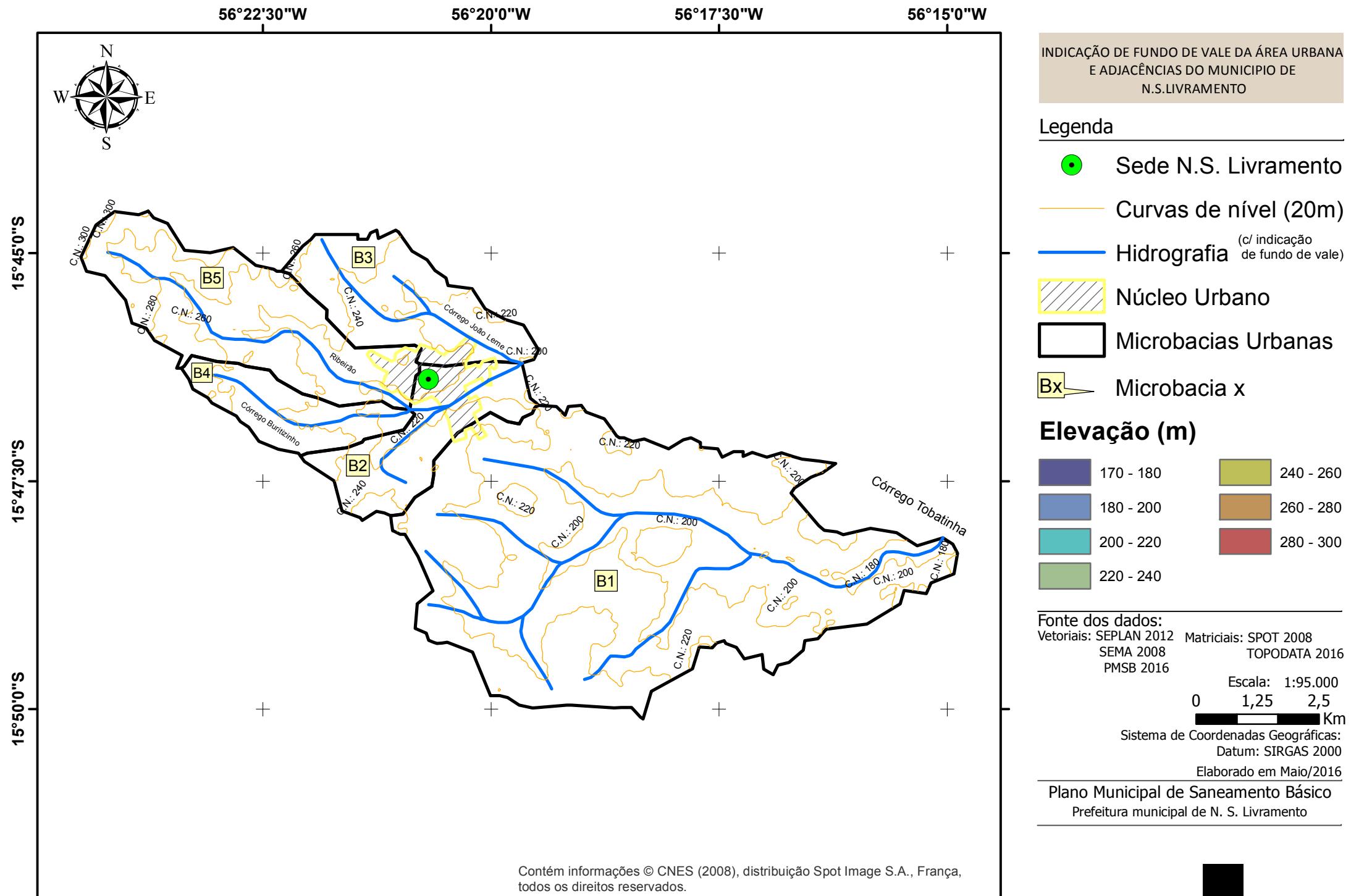
A microbacia B5 (Ribeirão) apresenta uma área de aproximadamente 11,88 km², um perímetro de 18,117 km e altitude média de 256,67 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 7,41 km até desaguar em seu efluente do município, apresentando uma declividade média de 1,47% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,623 km/km², sendo considerada regular.



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



Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Esses 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. As áreas reservadas pela natureza devem ser preservadas para o transbordamento dos cursos d'água, quando estes vierem a ocorrer.





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



4.3.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

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 a obstrução das bocas de lobos, de galerias e dos canais de escoamento.

Frequência de ocorrência:

Os eventos de problemas relatados anteriormente, ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a maio.

Principais causas:

As principais causas desses problemas são a quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema e falta de planejamento.

De acordo com o Parkinson et al (2003) outro aspecto negativo é a dependência do orçamento Municipal, que leva à fragilidade institucional da estrutura de gestão da drenagem urbana que aparece na inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de forma até redundante na drenagem urbana, e na descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

Localização desses problemas:

Durante precipitações intensas que ocorrem na época de chuvas, acontecem alagamentos em pontos mais baixos e em finais de ruas onde não há rede de drenagem de águas pluviais. Em alguns desses pontos há geração de bacias de infiltração que são estruturas formadas por áreas baixas que recebem e por onde se infiltram as águas pluviais.

4.3.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana

4.3.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

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 Infraestrutura e Obras, a produção de resíduos em 2015 era de 7,05 toneladas dia, com



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



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.

Visto que foi informado uma produção muito alta de resíduos no município, e que o mesmo também não disponibiliza os seus dados ao SNIS. 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.

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.

Não há de setorização e itinerários de coleta, sendo definidos no momento da coleta, dependendo apenas da experiência do motorista do caminhão. A coleta de resíduos sólidos é realizada no período diurno, sendo 03 vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira) em todas as ruas da área urbana da sede municipal. São utilizados 03 caminhões para a coleta dos resíduos, sendo destes 01 caminhão compactador e 02 caminhões basculantes. Na Figura 5 pode ser visto um dos caminhões utilizado para a coleta

Figura 5. Caminhões coletor de resíduos sólidos em Nossa Senhora do Livramento



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um 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.

No local 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. As figuras a seguir mostram a situação atual da disposição a céu aberto (Figura 6).

Figura 6. Lixão de Várzea Grande



Fonte: PMSB-MT, 2015

4.3.4.2 Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana são os provenientes de limpeza de feiras, animais mortos, varrição, capina, poda e roçagem de ruas, manutenção de cemitérios, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais, pintura de meio-fio, resíduos volumosos, entre outros.

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 Serviços, bem como a coleta e o transporte desses resíduos. Esta mesma equipe realiza os serviços relacionados à manutenção e desobstrução das bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem, os quais são realizados aleatoriamente, conforme a necessidade. Os resíduos provenientes de feiras e cemitério também são de responsabilidade da prefeitura municipal. Os restos de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador, porém quando encontrando pela equipe da Prefeitura, são coletados. No caso dos Resíduos Volumosos, eventualmente são realizados os chamados “mutirões de limpeza”.



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



Todos estes resíduos, os quais não são recolhidos pela coleta regular, são destinados sem nenhum tipo de tratamento para um pequeno lixão em uma área do município, denominado lixão de podas.

4.3.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

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.

Os resíduos perfurocortantes 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.

O tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde também são realizados pela empresa privada. 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.

4.3.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Nossa Senhora do Livramento não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não foi constatada a existência de estudos de composição gravimétrica.

Os resíduos sólidos da construção civil, gerados em pequenas reformas e construções usualmente são acondicionados em containers e bota fora, porém também há casos em que o morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios, onde ficam até que o caminhão caçamba e a pá carregadeira acionados pela Prefeitura tenham disponibilidade para coletá-los. Quando coletados pela prefeitura municipal há o pagamento de uma taxa para coleta e destinação final. Quando coletados pela Prefeitura ou empresas de bota-fora, os resíduos são destinados ao “lixão de podas” da cidade. No município de Nossa Senhora do Livramento os resíduos de construção civil são utilizados para tampar valas em estradas e vias. Estes resíduos também são fonte da formação de bolsões de lixo.



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



4.3.4.5 Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico

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 tal qual os resíduos domiciliares e comerciais.

No município não existem Estações de Tratamento de Água e a Estação de Tratamento de Esgoto não está operacional, sendo assim não sendo gerados resíduos provenientes desses serviços.

4.3.4.6 Identificação dos passivos ambientais

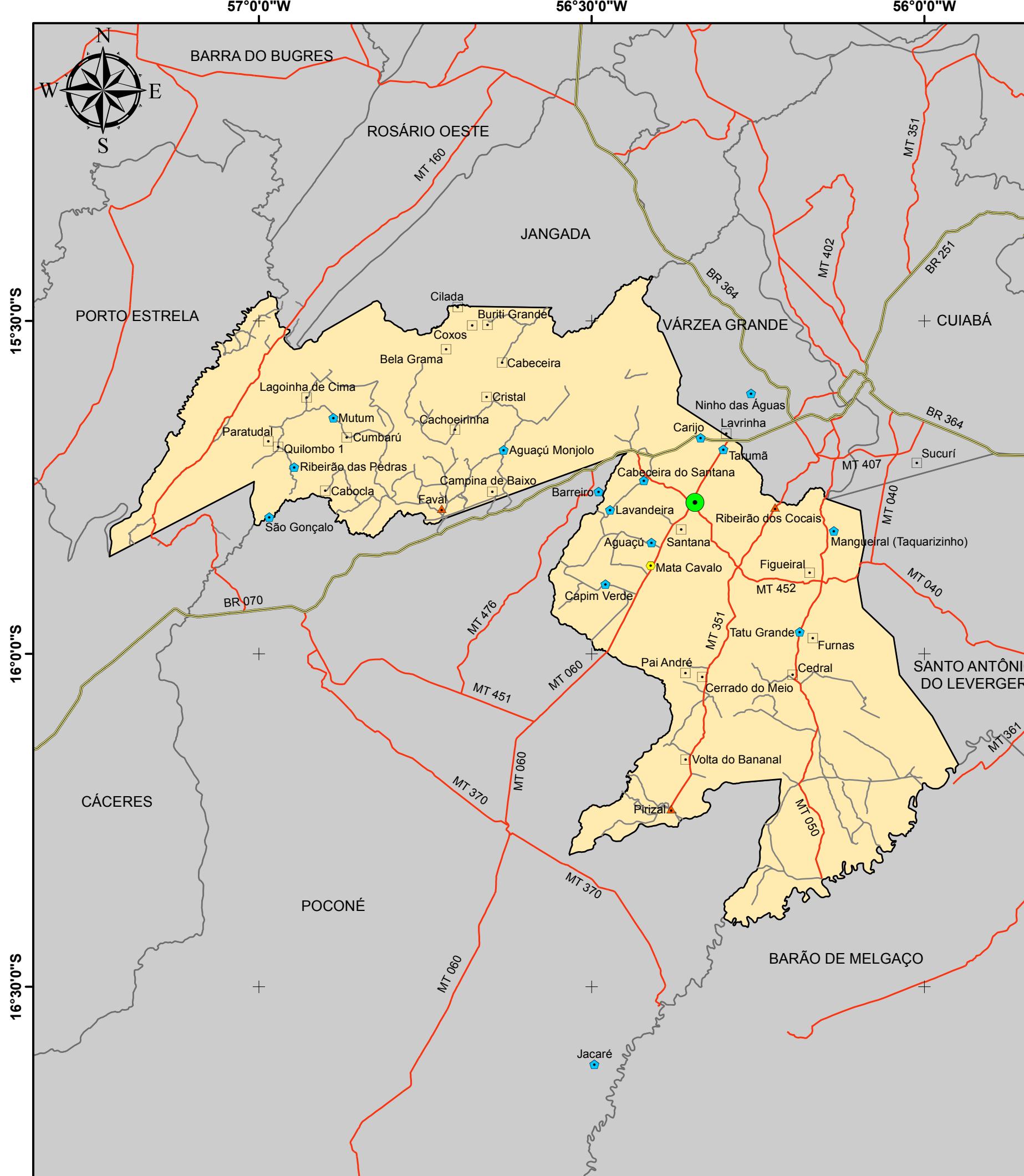
Foram observados em Nossa Senhora do Livramento raros pontos de descarte de resíduos sólidos; os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros.

4.3.5 Área Rural

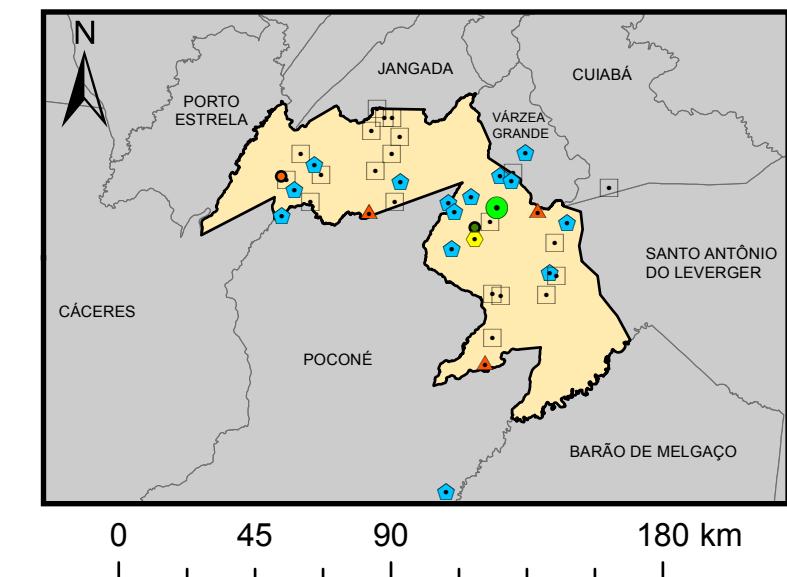
Em Nossa Senhora do Livramento segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 11.609 habitantes e destes 7.367 vivem na zona rural, ou seja, 64%, bem acima da média nacional.

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, 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.

O Mapa 10 apresenta as localidades rurais levantadas no município.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO



Legenda

	Localidades
● Sede Municipal	Distrito
— Rodovias BR	Assentamento
— Rodovias MT	Comunidade
— Vias Vicinais	Quilombola
■ Limite Nossa Senhora do Livramento	
■ Municípios de Mato Grosso	
■ Unidades da Federação	

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:700.000

0 15 30 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



4.3.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

No Distrito de Pirizal, 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.

Já no Distrito de Ribeirão dos Cocais, há um sistema convencional de abastecimento de água, composto por duas captações subterrânea, dois reservatório e rede de distribuição de água, com ligações hidrometradas e sem hidrômetros, porém não há cloração da água distribuída. Cada poço abastece um dos reservatórios, e por sua vez uma rede de distribuição, estas redes não sendo interligadas em nenhum ponto.

O Distrito de faval conta com uma estrutura similar a existente em Ribeirão dos Cocais, contando com um poço tubular profundo de captação, um reservatório, rede de distribuição e ligações, também não possuindo sistema de tratamento.

Em visita técnica se observou que nas comunidades rurais dispersas o abastecimento de água costuma se dar de forma individual, seja pelo uso de poços tubulares profundos ou cacimbas. As exceções se dão pelas comunidades: Figueiral, Mangueiral e Taquarizinho, Aguaçu Monjolo, Quilombo Mata Cavallo, e a comunidade Carijó.

Nas comunidades de Aguaçu Monjolo e Carijó, ambas possuem sistema convencional de SAA, compostos de poços tubulares profundos, reservatórios e redes de distribuição, no caso de Carijó, possuindo também clorador.

Atualmente a comunidade um poço tubular profundo localizado em Taquarizinho abastece Mangueiral, Taquarizinho e Valo Verde (município de Santo Antonio). O poço bombeia diretamente na rede, sendo o custo de manutenção rateado pelos moradores.

Em Figueiral existem 4 poços e 4 reservatórios, cada par alimentando uma rede de distribuição isolada. Três dos quatro poços são públicos, o quarto é privado, entretanto abastece aproximadamente 20 famílias.

Por fim, no Quilombo Mata Cavallo existe um poço comunitário, onde os moradores buscam água, seja de moto, bicicleta ou Charrete.

4.3.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Nos distritos e nas comunidades rurais dispersas não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e



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



principalmente fossas negras ou rudimentares. Também é comum o lançamento de águas servidas a céu aberto.

4.3.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que nos três distritos existem obras de drenagem de águas pluviais, todos possuindo: pavimentação, asfáltica em Faval (100% das vias) e de paralelepípedos nos outros dois; meio-fio; e sarjetas.

Em Faval o sistema ainda conta com 368m de galeria, bocas de lobo, canaletas e dois dissipadores de energias. Apesar da estrutura, ocorre acúmulo de água em determinadas vias, sendo insuficiente e necessitando de reparos em alguns trechos.

Em Pirizal 670 metros de vias são pavimentados e possui uma pequena galeria ao final da rua principal que deságua em um terreno baixo, sem escoamento livre até o corpo hídrico mais próximo, através de uma manilha parcialmente obstruída, fatores que resultam no retorno da água lançada.

Já em Ribeirão dos Cocais existem 2 km de vias pavimentadas, não possuindo galerias de águas pluviais, sendo todo o escoamento realizado superficialmente. Este sistema também é insuficiente e apresenta avarias.

Nas demais áreas rurais inexistem obras de drenagem, não havendo nenhum sistema de micro drenagem, com o escoamento de águas pluviais ocorrendo pela superfície, em vias não pavimentadas.

4.3.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Em Nossa Senhora do Livramento a coleta e a disposição dos resíduos sólidos em seus três distritos são feitas pela Prefeitura com frequência quinzenal. Nas comunidades rurais/quilombolas restantes o manejo dos resíduos é realizado pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e para alimentar animais (aves e porcos, principalmente). Nas comunidades de Tatu Grande e Figueiral a Prefeitura realiza a coleta dos resíduos produzidos apenas pelas escolas instaladas nestes.



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



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

A Prospectiva e Planejamento Estratégico, apresenta cenários e a hierarquização de prioridades. A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT, que identifica as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste foi eleito o moderado que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos. 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.

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo o método de tendência de crescimento populacional, modelo matemático empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros.

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 pode ser aplicado a populações que apresentam taxas de crescimento positivas, e com adaptações, para populações que apresentam taxas de crescimento negativas.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados da estimativa populacional total, urbana (sede e distritos) e rural do município de Nossa Senhora do Livramento



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



Tabela 4. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e 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

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência. Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE

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 de crescimento estáveis, sem exercer fortes pressões sobre a demanda dos serviços públicos, com: (1) crescimento vegetativo da população a taxas anuais inferiores a 1,3% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; (2) taxas anuais de crescimento da população urbana situando-se entre 0,5% a 1,0%; e (3) taxas de crescimento da população rural decrescentes mas superiores às do crescimento urbano, situando-se entre 0,7% a 1,3%.



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



b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pelo esforço estadual de expansão da agroindústria; pela elevação dos níveis de investimentos do Estado na infraestrutura produtiva; e pela perspectiva de reestruturação da Região Metropolitana Vale do Rio Cuiabá, com reflexos positivos na economia do município.

5.2 MATRIZ 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, como se observa nos quadros a seguir.



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



Quadro 2. 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 participante 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, consequente 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 segurança (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; e• Baixo 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 2. 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	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;Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	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 3. 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;



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



Continuação do Quadro 3. 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">• 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;• 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 4. 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;• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente;• 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">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de projeto planialtimetrico;• 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.
Ambiente externo	OPORTUNIDADES <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).	AMEAÇAS <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 5. 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 <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	AMEAÇAS <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 6. 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



5.3 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 Quadros 7 a 11.

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 7. 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
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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 inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar 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 Contingencias 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 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Medidas Estruturantes	
		Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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/Revisar 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 7. 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			
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/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	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 reserva individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reserva individual	2 - Imediato	16
Ausência de projetos atualizados do SAA no distrito de Pirizal, Ribeirão dos Cocais e Faval	Elaborar/Atualizar 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 7. 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					
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	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 7. 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			
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 desatualizado	Elaborar/atualizar 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 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	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



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



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
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 8. 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			
Sistema com défici 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.	Reformar/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 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
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 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
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 macromedidores na saída dos reservatórios 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 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade	Medidas Estruturais
				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 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 9. 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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público operando na área urbana	Implantar/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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público operando na área urbana	Implantar/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 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
	Medidas Estruturais		
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público operando na área urbana	Implantar/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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público operando na área urbana	Implantar/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 municípios 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 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		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/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluvial nas galerias existentes	Executar / 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 10. 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			
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 degradadas distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência ou 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 11. 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	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os 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 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nossa Senhora do Livramento

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Moderado Objetivos	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
	Medidas Estruturais		
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar 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/Ampliar 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 e/ou ampliar 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 e/ou adequar estação de transbordo	6 - Médio	4



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



Continuação do Quadro 11. 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 de um programa de coleta seletiva área rural			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/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)	Implantar/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)	Implantar/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	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 201



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



A geração dos cenários permite antever alternativas do futuro que foram subsidiadas por um diagnóstico, conhecimento técnico, e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do planejamento. A seguir, serão mostradas as ações necessárias por eixo do saneamento.

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.4.1 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos

Considerando os objetivos quanto a presença do SAA na área urbana, entende-se que a principal meta será a universalização e após a melhoria da qualidade 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.

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 Hidrometriação. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A Tabela 5 apresenta os índices comparativos de demandas da população com o dimensionamento das vazões médias, vazões para captação e distribuição, déficit/superávit, estimando as vazões correspondentes a população necessária a ser atendida ao longo do plano (2017 – 2036) para Nossa Senhora do Livramento

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 “muito bom” para os padrões nacionais, sendo assim, optou-se por realizar uma projeção de demandas do SAA de Nossa Senhora do Livramento considerando um programa de redução de perdas contínua e gradual até 19,49% do consumo de água atual.

Na sequência, observa-se na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a projeção de demandas do SAA de Nossa Senhora do Livramento abrangendo as etapas de produção, adução, reservação e distribuição, considerando um programa de redução de perdas contínua e gradual. Utilizou-se os valores de *per capita* produzido apresentados na **Tabela 7**, haja vista que notadamente as medidas de redução de perdas irão estimular a redução do consumo por parte dos usuários.



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



Na Tabela 8 é apresentada a necessidade de reservação para Nossa Senhora do Livramento até o ano de 2036, fazendo o estudo comparativo entre os dados com o programa de redução de perdas e sem o programa.

A Tabela 9 apresenta a correlação entre crescimento populacional, quantidade futuras de ligações e extensão de rede de abastecimento, facilitando assim o planejamento do sistema de abastecimento de água na cidade.



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



Tabela 5. Estudo comparativo de demanda para o SAA do município de Nossa Senhora do Livramento. -MT

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 (m ³ /dia)
			Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /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
CURTO	2019	3.948	919,02	1.102,82	344,38	864,98	1.037,98	409,22	1.447,20
	2020	3.967	923,53	1.108,23	338,97	851,84	1.022,21	424,99	1.447,20
CURTO	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
CURTO	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
MÉDIO	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
LONGO	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
LONGO	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
LONGO	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



Tabela 6. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	3.836	100%	3.836	116,48	235,80	60,30	15,00	904,50	18,00
	2.016	3.886	100%	3.886	116,48	232,79	60,30	15,00	904,50	18,00
IMED.	2.017	3.907	100%	3.907	116,48	228,13	60,30	14,78	891,32	17,74
	2.018	3.928	100%	3.928	116,48	223,57	60,30	14,56	878,14	17,48
	2.019	3.948	100%	3.948	116,48	219,10	60,30	14,34	864,98	17,21
CURTO	2.020	3.967	100%	3.967	116,48	214,72	60,30	14,13	851,84	16,95
	2.021	3.986	100%	3.986	116,48	210,42	60,30	13,91	838,73	16,69
	2.022	4.004	100%	4.004	116,48	206,22	60,30	13,69	825,68	16,43
	2.023	4.021	100%	4.021	116,48	202,09	60,30	13,48	812,66	16,17
	2.024	4.038	100%	4.038	116,48	198,05	60,30	13,26	799,70	15,91
MÉDIO	2.025	4.054	100%	4.054	116,48	192,90	60,30	12,97	781,97	15,56
	2.026	4.069	100%	4.069	116,48	187,88	60,30	12,68	764,49	15,21
	2.027	4.083	100%	4.083	116,48	183,00	60,30	12,39	747,26	14,87
	2.028	4.097	100%	4.097	116,48	178,24	60,30	12,11	730,27	14,53
LONGO	2.029	4.110	100%	4.110	116,48	172,89	60,30	11,78	710,60	14,14
	2.030	4.122	100%	4.122	116,48	167,71	60,30	11,46	691,32	13,76
	2.031	4.134	100%	4.134	116,48	162,68	60,30	11,15	672,43	13,38
	2.032	4.144	100%	4.144	116,48	157,80	60,30	10,84	653,93	13,01
	2.033	4.154	100%	4.154	116,48	153,06	60,30	10,54	635,80	12,65
	2.034	4.163	100%	4.163	116,48	148,47	60,30	10,25	618,05	12,30
	2.035	4.171	100%	4.171	116,48	144,02	60,30	9,96	600,67	11,95
	2.036	4.179	100%	4.179	116,48	139,70	60,30	9,68	583,78	11,62

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 7. 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%
CURTO	2019	3.948	100%	3.948	219,10	126,61	42,21%
	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%
MÉDIO	2024	4.038	100%	4.038	198,05	120,40	39,20%
	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%
LONGO	2028	4.097	100%	4.097	178,24	118,01	33,79%
	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



Tabela 8. 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 (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (m ³ /dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m ³)
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
CURTO	2019	820	1.102,82	368	452	1.037,98	346	474	663,24	222	598
	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
MÉDIO	2024	820	1.127,97	376	444	959,64	320	500	678,36	227	593
	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
LONGO	2028	820	1.144,51	382	438	876,32	292	528	688,31	230	590
	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



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



Tabela 9. 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
CURTO	2019	3.948	3.886	98,42%	100,00%	27,47	-0,44	27,47	147,60	1.489	-24	8
	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
MÉDIO	2024	4.038	3.886	96,23%	100,00%	28,10	-1,07	28,10	110,70	1.523	-58	6
	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
LONGO	2028	4.097	3.886	94,84%	100,00%	28,51	-1,48	28,51	92,25	1.545	-80	5
	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



5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

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 municíipes 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 apresentas, nas Tabelas 10 a 15, 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 10. Estudo da 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 (m ³ /dia)
			Demandas média (m ³ /dia)	Demandas do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda m ³ /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 11. Comparativo de reservação para o percapta ideal Funasa para o SAA do distrito de Pirizal –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	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 12. Estudo da 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 (m ³ /dia)
			Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /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
CURTO	2019	209	29,30	35,16	324,84	360,00
	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
MÉDIO	2024	214	29,97	35,96	324,04	360,00
	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
LONGO	2028	217	30,41	36,49	323,51	360,00
	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 13. Comparativo de reservação para o percapta 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		
			Demandas 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



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



Tabela 14. Estudo da estimativa 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)
			Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado 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
CURTO	2019	139	19,53	23,43	16,46	39,89
	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
MÉDIO	2024	149	20,87	25,04	14,84	39,89
	2025	151	21,11	25,33	14,55	39,89
	2026	152	21,35	25,61	14,27	39,89
	2027	154	21,57	25,88	14,00	39,89
LONGO	2028	156	21,79	26,14	13,75	39,89
	2029	157	21,99	26,39	13,50	39,89
	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



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



Tabela 15. 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 (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	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
	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



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



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 16, 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 16. 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

A seguir é apresentada nas Tabelas 17 a 26, 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.



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



Tabela 17. 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 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano do Quilombo Mata Cavalo

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 19. 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 20. 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 21. 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 22. 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 23. 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 24. 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 25. 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 26. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Tatú 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

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.5.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento

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.

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, sendo adotados para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas nas Tabelas 27 e 28.



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



Tabela 27. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nossa Senhora do Livramento-MT

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de 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



Tabela 28. 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
	2019	3.948	1.382	35,00%	24,73	1.274,02	-24,73	1.489	-1.489	77
CURTO	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



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

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 29 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural分散, enquanto que as Tabelas 30 a 42 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).

Tabela 29. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural分散 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



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



Tabela 30. 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 31. 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

Tabela 32. 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 33. 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



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



Tabela 34. Estimativa das vazões de esgoto para o Quilombo Mata Cavallo, 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

Tabela 35. 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 36. 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 37. 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 38. 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 39. 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 40. 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

Tabela 41. 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



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



Tabela 42. Estimativa das vazões de esgoto para a Comunidade Tatú 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

5.5.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes

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) – Tabelas 43 e 44.



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



Tabela 43. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (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
CURTO	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
	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
MÉDIO	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
LONGO	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
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
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 43. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 44. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para 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 44. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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



Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados acima e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 45). 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 45. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodo Ativado	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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 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.



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



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.

5.6.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

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 46 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 46. 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 47** 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 47. Projeção da ocupação urbana sede do município de Nossa Senhora do Livramento

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
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

Nas Tabelas 48 a 50 são apresentadas as projeções populacionais e as áreas urbanas dos distritos 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.



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



Tabela 48. 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 49. 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 50. 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, consequentemente, 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.

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.



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



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;

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;



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



- 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.

5.6.2 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 consequentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:



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



- 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.

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 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.



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



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

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica de seus resíduos, 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 Diagnóstico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A **Tabela 51** 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 51. 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				
DIAGN.	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
IMED.	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
CURTO	2019	11.958	5.412	6.546	0,89	0,53	1.748,16	1.268,83
	2020	12.089	5.447	6.642	0,89	0,54	1.777,25	1.300,25
MÉDIO	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
LONGO	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
MÉDIO	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
LONGO	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
LONGO	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
LONGO	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
LONGO	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
LONGO	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
							Massa Total Produzida (T)	72.126,03

Fonte: PMSB-MT,106



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 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.

A Tabela 52, apresenta 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 52. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	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
IMED.	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
CURTO	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
MÉDIO	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
LONGO	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

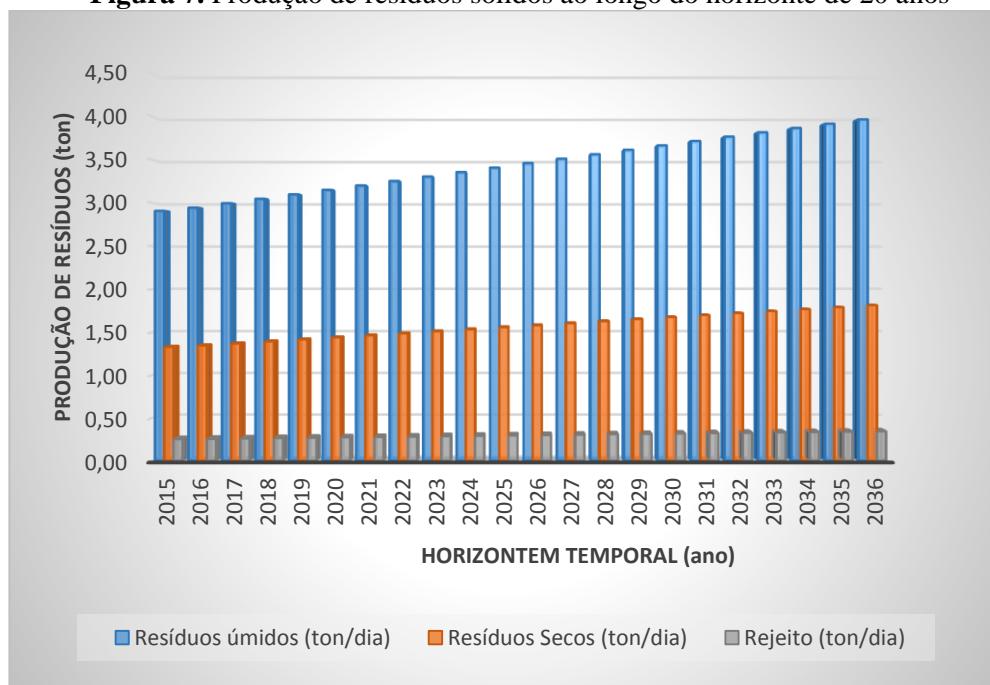


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT



A partir da análise da tabela acima, 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 7 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 7. 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 aterrarr os rejeitos.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro



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



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 53.

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 53. 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%		
DIAGN.	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
IMED.	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
CURTO	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
MÉDIO	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
LONGO	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, papeis 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.

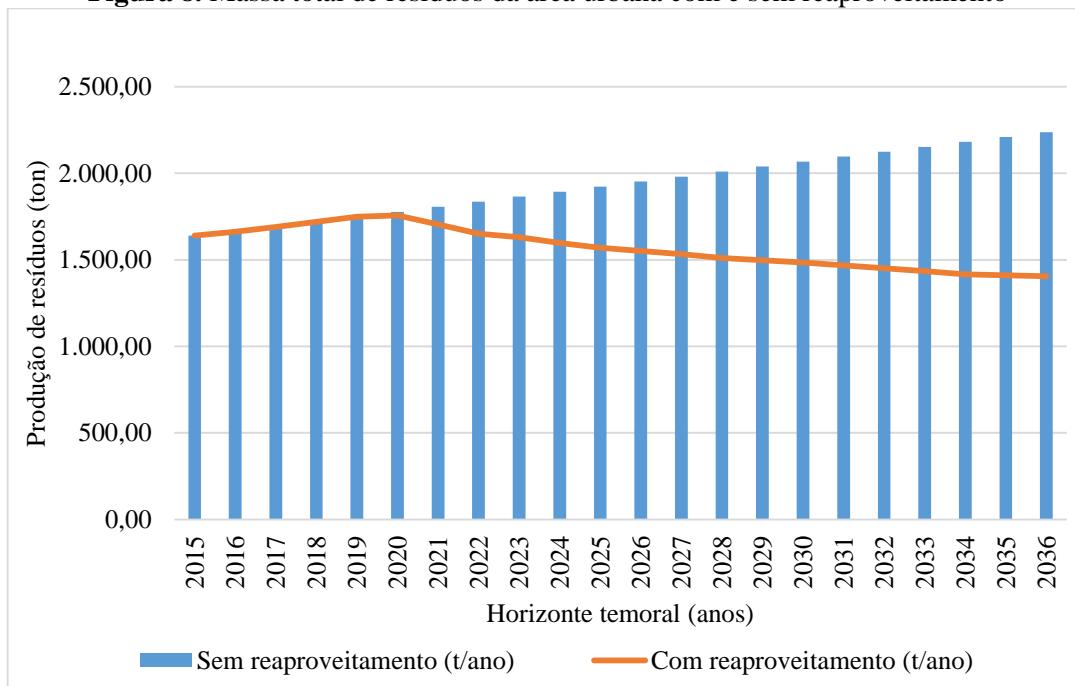
O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Nossa Senhora do Livramento é visto na Figura 8.



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



Figura 8. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

5.7.1.1 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 54. 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 54. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	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
IMED.	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
CURTO	2019	6.546	0,53	3,48	104,29	1.268,83	1,72	0,33
	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
MÉDIO	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
LONGO	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/ano e 0,18 t/ano para o início de plano e 2,41 t/ano e 0,46 t/ano 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.

5.7.2 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

A Lei nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente



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



– Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizada; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnica, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento

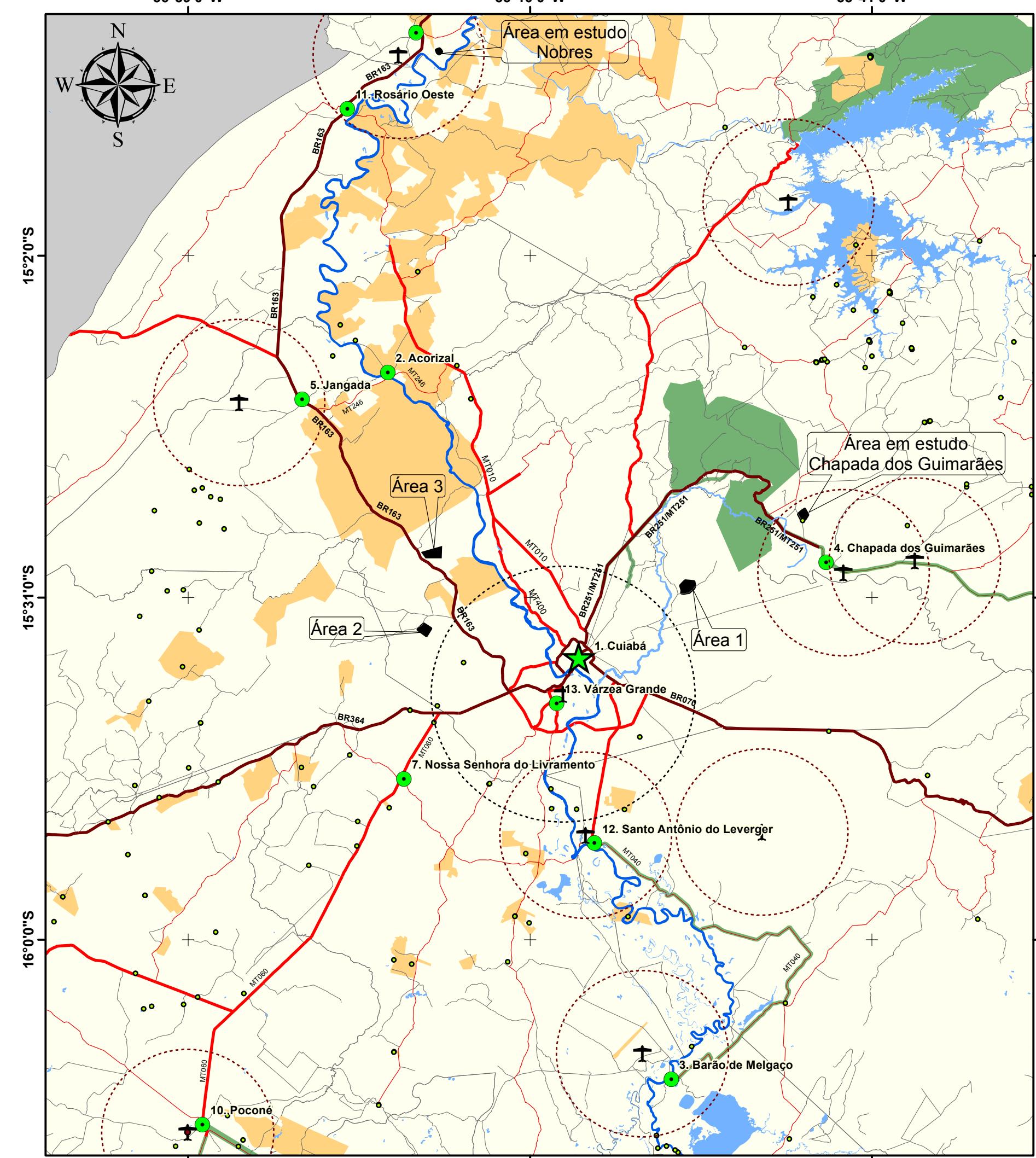


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do
Livramento - MT

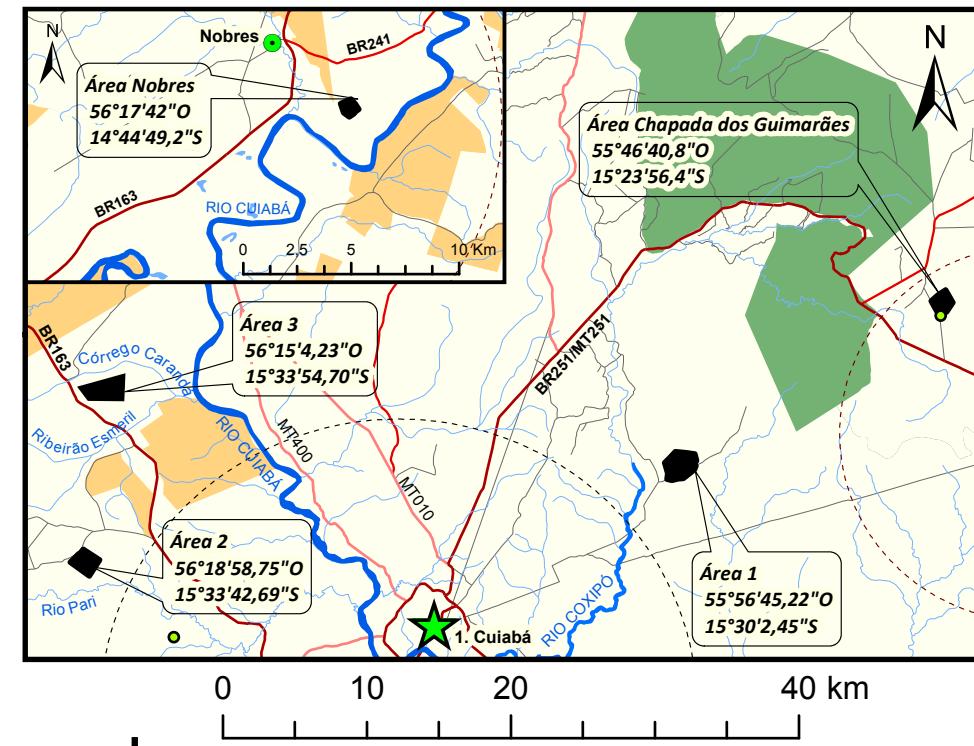


da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e viabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA DE ATERRAMENTO METROPOLITANO



Legenda

- | | |
|-------|------------------------------|
| | Capital |
| | Sedes Municipais |
| • | Localidades Rurais |
| | Aeródromos (APA 13 e 20 km) |
| | 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

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Vale do Rio Cuiabá



5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, tais ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar na prática as ações de emergências e contingências.

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

5.8.1.1 Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas com emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com 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; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.



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



5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal por meio de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.



6 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.

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

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Nossa Senhora do Livramento – MT apresenta dois programas, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber: Programa Organizacional e Gerencial e o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

Que compreendem a adequação jurídico institucional e administrativo, educação ambiental e mobilização social continuada, formação, capacitação e recursos humanos e fomento de recursos financeiros, preservação de mananciais e bacias hidrográficas, cooperação intermunicipal, implementação de sistema de informações, participação e controle social e diagnóstico operacional.

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No **Quadro 12** 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.



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



Quadro 12. 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/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	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 sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1



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



Continuação do Quadro 12. 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/revisão 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 12. 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/Revisão 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 12. 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	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/atualização 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/Revisão 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	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	19
		1	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	20



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



Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Síuação 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/atualização 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 12. 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



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



No Quadro 13 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 13. 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/ou 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	Manutenção ou 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/ou 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 13. 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
Síntese da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de 1 reservatório elevado nos distritos de Pirizal de 10 m ³ .	1
		2	Ampliação da hidrometriação 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	Reforma/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/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 13. 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/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (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 13. 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
Sítuacao 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 ou 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 14 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 14. 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	Implantação/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	Implantação/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 esfluente (mensalmente)	2



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



Continuação do Quadro 14. 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	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 15 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 15. 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 e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução 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 15. 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 e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação ou 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 16 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 16. 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 ACÕES/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	Manutenção/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/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4



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



Continuação do Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação e/ou ampliação 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
		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 e/ou adequação de estação de transbordo	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	5
		2	Implantação/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



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



Continuação do Quadro 16. 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 ACÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Áreas	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Implantação/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



7 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–MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos. Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no Produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB.

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

O Quadro 17 apresenta os custos totais financeiros estimados e porcentagem do investimento para Gestão de saneamento, SAA, SEE, Sistema de manejo de água pluviais e drenagem urbana e Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Quadro 17. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo estimado total para execução do PMSB	Porcentagem do investimento total
Programas Organizacionais e Gerenciais	R\$ 6.036.639,32
Sistema de Abastecimento de água	R\$ 11.282.313,64
Sistema de Esgotamento Sanitário	R\$ 17.711.238,52
Sistema de manejo de águas pluviais	R\$ 12.581.302,15
Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 6.081.157,47
Somatória	R\$ 53.692.651,10

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 55 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 55. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

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



8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

A Minuta do Projeto de Lei é um produto do Plano Municipal de Saneamento Básico, pois é ela que será veículo de implementação de Políticas Públicas de Saneamento Básico no Município, imprescindíveis para a efetiva execução das metas existentes no PMSB.

A minuta deverá ser recepcionada pelo Legislativo Municipal, devendo ser aprovada pela Câmara de Vereadores em sessão a ser divulgada para a sociedade, sendo sancionada, posteriormente pelo Prefeito do Município. Desta maneira, todo o processo de elaboração e aprovação do PMSB será concluído, estando apto então para sua implantação.



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



9 PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

Este produto tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB. 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.

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 conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico e suas variáveis estão explicitados nos quadros a seguir.

Quadro 18. 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



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



Continuação do Quadro 18. 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)
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
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
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal



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



Continuação do Quadro 18. 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)
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
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASE	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIE	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados .	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
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



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



Continuação do Quadro 18. 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)
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas	Economias	Prestadora de Serviço de Água



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



Continuação do Quadro 18. 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)
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
TND	Notificações de casos de doenças diarreicas	Taxa de notificações diarreicas: Número total de notificações 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 e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
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 coletado	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



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



Continuação do Quadro 18. 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)
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 19. 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 18 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 do Quadro 19. 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						
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 18 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 do Quadro 19. 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						
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 18 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 20. 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 Hidrometriação	Avaliar a cobertura de hidrometriação 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 18 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 21. 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 /km	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 18 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 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 18 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 23. 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 18 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 24. 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 notificações 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 notificação de ocorrência 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

*consultar Quadro 18 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



10 PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

O Produto I é constituído por um Sistema de Informação que possui o objetivo principal de auxiliar à tomada de decisões quanto ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Por meio do cadastramento dos formulários aplicados nos municípios as informações são processadas automaticamente pelo software gerando resultados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. Ainda possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado, propiciando tanto visões específicas quanto panorâmicas.



11 PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO

O Produto J é o resultado das atividades de mobilização realizadas no município, descrevendo desde as atividades de sensibilização, capacitação, reuniões públicas, eventos realizados pelos comitês no município até a audiência final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas 3 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (

Figura 9), estas atividades mobilizaram cerca de 80 participantes.

Figura 9. Atividades de mobilização realizadas no município

População durante audiência pública no auditório da Sec., assistência social do município 26/04/2016 	Audiência pública no auditório da Sec., assistência social de N.Srª do Livramento 
Reunião pública 	Aprovação do PMS 

Fonte: PMSB-MT



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



12 PRODUTO K – RELATÓRIO FINAL DO PMSB

O Produto K apresenta o Relatório Final do Plano de Saneamento Básico, onde de maneira sintética consolida as principais características do PMSB. Assim sendo, aprovado, o PMSB passa a ser a referência de desenvolvimento do município no qual são estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e fixadas as metas de cobertura e atendimento com os serviços de água, coleta e tratamento do esgoto doméstico, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



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



13 ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 1.050

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anacha , 01 de julho de 2016
Local Data

emendoubus

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

sandramonast

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

 CREA-MT
Desenvolvendo competências para a engenharia e a agronomia no Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002533862-5



1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Titulo Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT04628/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) (cento e seis) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional e Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Alto Paraguai, Arenápolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréo, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréo, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaita. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<i>Curitiba 10/10/2016</i>	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>eliana.rondon.lima</i>	De acordo <i>sandramomenak</i>
Local e Data	Profissional	Contratante



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2532791

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494545

ART Individual/Principal

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 106,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106,00 UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS DE MATO GROSSO - ABENC-MT

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 22 de *Junho* de *2016*
Local Data
Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sanduqueamento

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTE

Nosso Número: 24/18100002532791-7



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: MT02685/D

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional e Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Alto Paraguai, Arenápolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu Santa Terezinha, Vila Rica, Colíder, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréo, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréu, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaíta. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

22/06/2016

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
Paulo Modesto SL

Profissional

De acordo

Sandramoraus

Contratante



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÉA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 10.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS.

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106.00 UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Rubem Mauro Palma de Moura

13 de

Julho

Data

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000



CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/181000002546676-3



1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica geral do projeto de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) municípios Mato-grossenses através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto serão: Alto Paraguai, Arenápolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga, Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréo, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréu, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporá, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juina, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaíta.

Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  Profissional	De acordo  Contratante
---	--	---



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2546431

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494998

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

GILSON COSTA PASSOS

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1204642036

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09147/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 7.020,51

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15,00 UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO – AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Gilson

24 Agosto

de 2016

Local

Data

Gilson Costa Passos

Engº. Sanitarista

120464203-6/RN

GILSON COSTA PASSOS

Sanduim Marques

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/18100002546431-0

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado do Mato Grosso



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2546431

Substitui a ART: 2494998
Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

GILSON COSTA PASSOS

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1204642036

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09147/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Diamantino, Nova Maringá, Nova Olímpia, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Pedra Preta, Juína, Castanheira, Cocalinho, Nova Nazaré, Juruena, Brasnorte, Itanhangá, Novo Horizonte do Norte e Itiquira.

O projeto será executado no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017, atendendo todos os itens dispostos no Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (2012) da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. A administradora do projeto será a Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso com CNPJ 04.845.150/0001-57 com endereço na Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367, Campus da UFMT, Bloco da Gráfica. Bairro: Boa Esperança localizado na cidade de Cuiabá - MT

<u>Cuiabá, 24/08/16</u>	Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>Gilson Costa Passos</i> Engº Sanitarista 1204642036/RN Profissional	De acordo <i>Sandramomadei</i> Contratante
Local e Data		



268719

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495021

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ARIELE PATRICIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212216261

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT028182

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 5.776,33

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

2 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15,00 UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Quintal, 23 de Agosto de 2016
Local Data

Aricle Patricia de LIMA R. Amorim
ARIELE PATRICIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

Sandramonarte

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br

tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000



Valor ART R\$74,37

Paga em 19/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000000268719-4



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

268719

Substitui a ART: 2495021

Equipe. ART Principal: 2532791

1. Responsável Técnico

ARIELE PATRICIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212216261

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT028182

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÉA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso para os municípios de: Diamantino, Nova Maringá, Nova Olímpia, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Pedra Preta, Juína, Juruena, Castanheira, Cocalinho, Nova Nazaré, Brasnorte, Itanhangá, Novo Horizonte do Norte e Itiquira. O projeto será executado no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017, atendendo todos os itens dispostos no Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (2012) da Fundação Nacional de Saúde-FUNASA. A administradora do projeto será a Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso com CNPJ 04.845.150/0001-57 com endereço na Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 Campus da UFMT, Bloco da Gráfica. Bairro: Boa Esperança localizado na cidade de Cuiabá-MT.

Quidé, 23/08/2016
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
Ariele Patricia de L. de Amorim
Profissional

De acordo
Sandramomentus
Contratante



ISBN 978-85-327-0679-9
A standard linear barcode representing the ISBN number.
9 788532 706799